*Scytonema javanicum* var. *havaiense* n. sp., *Stigonema thermale* var. *mucosum* n. var., *Calothrix Rhizosoleniae* Lemm., *Haematococcus thermalis* n. sp., *Scenedesmus quadricauda* var. *oahuensis* n. var., *Halosphaera viridis* var. *gracilis* Lemm., *Trachelomonas oblonga* Lemm., *T. oblonga* var. *truncata* Lemm., *Oxytoxum Schauinslandii* n. sp., *Guinardia elongata* Lemm., *Triceratium Shadtboldianum* var. *robustum* Lemm., *Hemiaulus delicatulus* n. sp., *Toxarium semilunare* Lemm., *Corallina sandvicense* Reinbold.

Die beiden ersten diesbezüglichen Arbeiten wurden im Jahre 1899 von Herrn Major a. D. Th. Reinbold und von mir veröffentlicht. Ich habe seit der Zeit fast alle Proben (incl. Meeresalgen) einer erneuten Durchsicht unterzogen und dabei eine ganze Reihe neuer oder wenig bekannter Formen aufgefunden, habe auch infolge der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. W. Volz (Bern) einige Proben von der Insel Oahu neu untersuchen können[1].

Um einen Überblick über die bisher erlangten Forschungsergebnisse zu gewinnen, habe ich die mühevolle Arbeit nicht gescheut, die in einzelnen Sammelwerken (De Toni, Sylloge; Kützing, Tabulae phycologicae; J. A. Agardh, Spec. Alg. etc.), Monographien (Cleve, Synopsis etc.) vergrabenen Angaben über das Vorkommen der einzelnen Algenformen auf den Sandwich-Inseln zu sammeln und übersichtlich zusammenzustellen.

Danach sind bis jetzt 461 Arten und Varietäten (inkl. Plankton des Meeres) von den Sandwich-Inseln bekannt, nämlich 59 Schizophyceen, 59 Chlorophyceen, 3 Characeen, 49 Conjugaten, 10 Flagellaten, 3 Silicoflagellaten, 35 Peridineen, 189 Bacillariaceen, 16 Phaeophyceen, 7 Dictyotales und 31 Rhodophyceen. Schließt man die Planktonformen der umgebenden Meeresteile aus, so bleiben noch 390 Arten und Varietäten: 52 Schizophyceen, 58 Chlorophyceen, 3 Characeen, 49 Conjugaten, 10 Flagellaten, 2 Peridineen, 163 Bacillariaceen, 16 Phaeophyceen, 7 Dictyotales und 31 Rhodophyceen. Die Verteilung auf die einzelnen Inseln und Meeresteile ergibt sich aus folgender Tabelle:

| | Schizophyceae | Chlorophyceae | Charales | Conjugatae | Flagellatae | Silicoflagellatae | Peridiniales | Bacillariales | Phaeophyceae | Dictyotales | Rhodophyceae | Summa |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hawaii | 17 | 22 | 2 | 39 | 0 | 0 | 0 | 55 | 0 | 0 | 1 | 135 |
| Oahu | 15 | 30 | 2 | 10 | 2 | 0 | 2 | 57 | 13 | 4 | 6 | 141 |
| Pearl harbour | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 11 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| Molokai | 0 | 5 | 0 | 3 | 8 | 0 | 1 | 4 | 2 | 0 | 0 | 23 |
| Laysan | 16 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 5 | 1 | 8 | 45 |
| Rhede von Laysan | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 13 | 0 | 0 | 0 | 17 |
| Plankton zwischen Hawaii und Laysan | 7 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 29 | 10 | 0 | 0 | 0 | 51 |
| Sandwich-Islds. | 6 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 58 | 3 | 2 | 18 | 90 |

1) Vergl. meine Arbeit: Über die von Herrn Dr. Walter Volz auf seiner Weltreise gesammelten Süßwasseralgen (im Druck).

Es ist demnach nur auf vier Inseln bislang gesammelt worden, am meisten naturgemäß auf Oahu und Hawaii.

Die unter der Bezeichnung »Sandwich-Islds.« aufgeführten Formen finden sich in den betreffenden Schriften ohne genaue Fundortsangaben; ich habe aber geglaubt, sie der Vollständigkeit halber mit aufnehmen zu müssen, wahrscheinlich stammen sie sämtlich von Hawaii und Oahu.

Im Vergleich zu anderen Inselgruppen der Südsee ist demnach die Algenflora der Sandwich-Inseln verhältnismäßig gut bekannt. Von den Samoa-Inseln zählt Reinecke[1]) z. B. nur 118 Formen auf: 7 Schizophyceen, 43 Chlorophyceen, 12 Conjugaten, 9 Phaeophyceen, 2 Dictyotales und 45 Rhodophyceen. Doch ist immerhin auf den einzelnen Inseln der Sandwich-Gruppe jedenfalls noch viel zu finden; von Kauai usw. ist z. B. gar nichts bekannt, auch Molokai ist nur ganz unvollständig durchforscht.

Ob zwischen den aufgefundenen Algen »endemische« Formen sind, wage ich nicht zu entscheiden, da die Algenflora der übrigen Südsee-Inseln wenig bekannt ist. Dazu kommt, daß manche der zuerst auf den Sandwich-Inseln beobachteten Algen inzwischen auch an anderen Lokalitäten aufgefunden worden sind, wie z. B. *Lyngbya perelegans* Lemm., *L. mucicola* Lemm., *Chamaesiphon curvatus* Nordst., *Chaetosphaeridium globosum* (Nordst.) Kleb., *Trachelomonas oblonga* Lemm. et var. *truncata* Lemm., *Peridinium inconspicuum* Lemm., *Amphisolenia Schauinslandii* Lemm. usw. Viele der auf den Sandwich-Inseln vorkommenden Algenarten sind dagegen Kosmopoliten, wie ich schon früher hervorgehoben habe[2]).

Bezüglich der einzelnen Algengruppen ergeben sich folgende bemerkenswerte Eigentümlichkeiten:

1. Die aerophilen Algen sind sehr spärlich vertreten; es gehören dazu nur *Nostoc commune* Vauch., *Scytonema javanicum* var. *havaiense* Lemm., *Sc. ambiguum* Kütz., *Sc. guyanense* (Mont.) Bornet et Flah., *Sc. ocellatum* Lyngb., *Sc. varium* Kütz., *Stigonema minutum* Hass., *Cylindrocystis Brebissonii* Menegh., also ausschließlich Bodenformen. Es fehlen aber die weitverbreiteten *Hormidium*- und *Pleurococcus*-Arten, sowie die für die Tropen außerordentlich charakteristischen baumbewohnenden Trentepohliaceen.

2. Limnophile Algen sind reichlich vorhanden. Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Xenococcus Kerneri* Hansg., *Characium groenlandicum* Richter (bisher nur aus Grönland bekannt!), *Schroederia setigera* (Schröder) Lemm., *Closteriopsis longissima* Lemm., *Salpincoeca minuta* Kent., *Dinobryon Sertularia* Ehrenb., *Hemidinium nasutum* Stein, *Asterionella formosa* Hass.

---

1) Die Flora der Samoa-Inseln. Engler, Bot. Jahrb. Bd. 23, S. 253 ff.

2) Abh. Nat. Ver. Bremen Bd. XVI. S. 341; Bd. XVIII (im Druck!).

Dagegen fehlen die Gattungen *Rivularia*, *Gloiotrichia*, *Microcystis*, *Coelosphaerium*, *Chlamydomonas*, *Volvox*, *Coelastrum*, *Vaucheria*, *Triploceras*, *Melosira*, *Cyclotella*, *Cymatopleura* etc. vollständig.

3. Thermophile Algen finden sich in einem heißen Gewässer auf Hawaii. Die von Schauinsland gesammelte Probe enthielt *Gloeocapsa thermalis* n. sp., *Stigonema thermale* (Schwabe) Borzi et var. *mucosum* n. var., *Plectonema Nostocorum* Bornet, *Schizothrix havaiensis* n. sp. und die Palmellazustände von *Haematococcus thermalis* n. sp. Alle diese Formen besitzen eine mehr oder weniger dicke Gallerthülle, die zweifellos einen guten Schutz gegen die schädigende Einwirkung der Hitze gewährt. Die Mehrzahl der bislang beobachteten Thermalalgen gehört den Schizophyceen und Bacillariaceen an, also Algengruppen, die unter gegebenen Umständen dicke Gallerthüllen auszuscheiden vermögen. Gerade die Thermalalgen zeigen das Anpassungsvermögen mancher niederen Organismen an die verschiedensten physikalischen Verhältnisse ihrer Umgebung in der auffallendsten Weise. Das beste Beispiel dieser Art ist wohl *Gomphosphaeria aponina* Kütz. Die Alge wurde ursprünglich vom Autor in den heißen Quellen von Abano aufgefunden, ist aber in Gräben, Tümpeln und Seen weitverbreitet und findet sich auch in brackischem Wasser, bei Laysan sogar im reinen Meerwasser — und dabei sind die Exemplare von den verschiedensten Standorten vollständig gleich; ich habe wenigstens keinerlei Unterscheidungsmerkmale auffinden können.

4. Halophile Algen kommen in dem Kratersee Moanaloa bei Honolulu und in der Lagune von Laysan vor. Im Moanaloa findet sich *Amphora ovalis* var. *Pediculus* (Kütz.) van Heurck; in der Lagune von Laysan leben *Chondrocystis Schauinslandii* Lemm., *Lyngbya mucicola* Lemm., *Nitzschia angularis* W. Sm. und *Coelosphaeriopsis halophila* Lemm.

5. Zu den Litoralalgen gehören sämtliche Phaeophyceen, Dictyotales und Rhodophyceen, sowie zahlreiche Bacillariaceen. Von den größeren Formen sind *Turbinaria ornata* J. Ag., *Sargassum polyphyllum* J. Ag. und *Ahnfeltia concinna* J. Ag. wohl am häufigsten vorhanden. Letztere Alge findet sich in der Helo-Bay (Hawaii) nach den Angaben von Dickie so häufig, wie *Fucus* an den britischen Küsten; sie bedeckt zur Ebbezeit förmlich die Ufer. Häufig scheint auch *Ectocarpus simpliciusculus* var. *vitiensis* Asken. zu sein. Beachtenswert ist ferner das Vorkommen von *Rhopolodia musculus* (Kütz.) O. Müller, *Rh. gibberula* var. *minuens forma* $\alpha$ O. Müller, var. *Vanheurckii forma* $\alpha$ O. Müller, var. *minuta* (Rabh.) O. Müller; sowie das reichliche Vorhandensein der Naviculaceen.

6. Die Planktonalgen des Meeres sind bislang nur aus dem Pearl harbour (Oahu), dem Meere zwischen Hawaii und Laysan und der Rhede von Laysan bekannt. Ich gebe zunächst eine Übersicht der einzelnen Formen.

| | Pearl harbour | Zwischen Hawaii und Laysan | Rhede von Laysan |
|---|---|---|---|
| **Schizophyceae.** | | | |
| *Trichodesmium contortum* Wille | — | s | — |
| *Tr. Thiebautii* Gomont | — | s | — |
| *Haliarachne lenticularis* Lemm. | — | v | — |
| *Katagnymene pelagica* Lemm. | — | v | — |
| *K. spiralis* Lemm. | — | v | — |
| *Richelia intracellularis* Schmidt | — | s | — |
| *Calothrix Rhizosoleniae* Lemm. | — | v | — |
| **Chlorophyceae.** | | | |
| *Halosphaera viridis* var. *gracilis* Lemm. | — | v | — |
| *Enteromorpha flexuosa* (Wulf) J. Ag. | — | h | — |
| **Silicoflagellatae.** | | | |
| *Dictyocha fibula* var. *messanensis* (Häckel) Lemm. | — | s | — |
| — — var. *stapedia* (Häckel) Lemm. | — | s | — |
| *Distephanus speculum* (Ehrenb.) Häckel | — | s | — |
| **Peridiniales.** | | | |
| *Pyrocystis fusiformis* Wyv. Thoms. | — | v | — |
| *P. pseudonoctulica* Wyv. Thoms. | — | h | — |
| *P. lunula* Schütt | — | v | — |
| *Pyrophacus horologium* Stein | — | v | — |
| *Ceratium candelabrum* (Ehrenb.) Stein | s | v | — |
| *C. furca* (Ehrenb.) Clap. et Lachm. | v | h | — |
| *C. fusus* (Ehrenb.) Duj. | — | s | — |
| — — var. *concavum* Gourret | s | v | — |
| — — var. *extensum* Gourret | — | v | — |
| *C. gibberum* Gourret | — | s | — |
| — — var. *contortum* Gourret | s | s | — |
| *C. gravidum* Gourret | — | s | — |
| *C. lineatum* Ehrenb. | — | s | — |
| *C. tripos* (Müller) Nitzsch | v | — | s |
| — — var. *arcticum* (Ehrenb.) Cleve | — | v | — |
| — — var. *arcuatum* Gourret | — | s | — |
| — — var. *horridum* Cleve | — | v | s |
| — — var. *macroceras* (Ehrenb.) Clap. et Lachm. | h | v | — |
| *Gonyaulax polyedra* Stein | — | s | — |
| *G. polygramma* Stein | — | v | — |
| *Goniodoma armatum* (Schütt) Schmidt. | — | s | — |
| *Diplopsalis lenticula* Bergh | — | — | s |
| *Peridinium divergens* Ehrenb. | s | v | — |
| — — var. *depressum* (Bail.) Cleve | — | s | — |
| — — var. *rhomboideum* Lemm. | s | — | — |
| *Oxytoxum Schauinslandii* Lemm. | — | s | — |
| *Ceratocorys horrida* Stein | s | — | — |
| — — var. *longicornis* Lemm. | — | h | s |
| *Phalacroma mitra* Schütt | — | s | — |
| *Amphisolenia palmata* Stein | s | v | — |
| *A. Schauinslandii* Lemm. | — | s | — |
| *Histioneis quadrata* (Schütt) Lemm. | — | v | — |
| *H. Steinii* (Schütt) Lemm. | — | v | — |

| | Pearl harbour | Zwischen Hawaii und Laysan | Rhede von Laysan |
|---|---|---|---|
| **Bacillariales.** | | | |
| *Sceletonema costatum* (Grev.) Cleve . . | v | — | — |
| *Asterolampra marylandica* Ehrenb. . . | — | v | — |
| *A. Rotula* Grev. . . . . . . . . . . . | — | v | — |
| *Guinardia elongata* Lemm. . . . . . . | — | — | h |
| *Rhizosolenia semispina* Hensen . . . . | — | h | — |
| *Rh. setigera* Brightw. . . . . . . . . . | — | s | — |
| *Rh. Temperi* var. *acuminata* Perag. . . | — | v | — |
| *Rh. styliformis* Brightw. . . . . . . | v | h | — |
| *Bacteriastrum varians* Lauder . . . . | v | — | — |
| *Chaetoceras diversum* var. *tenue* Cleve . | v | — | — |
| *Ch. laciniosum* Schütt . . . . . . . . | v | — | — |
| *Ch. peruvianum* Brightw. . . . . . . . | v | — | — |
| *Climacodium Jacobi* Cleve . . . . . . | — | v | — |
| *Triceratium arcticum* Brightw. . . . . | — | — | s |
| *Tr. Shadtboldtianum* et var. *robustum* Lemm. . . . . . . . . . . . . . | — | — | h |
| *Biddulphia pulchella* Gray . . . . . . | — | — | v |
| *Isthmia nervosa* Kütz. . . . . . . . . | — | — | s |
| *Isthmiella enervis* (Ehrenb.) Cleve . . . | — | — | v |
| *Hemiaulus Hauckii* Grun. . . . . . . | s | — | — |
| *H. delicatulus* Lemm. . . . . . . . | — | h | — |
| *Rhabdonema adriaticum* Kütz. . . . . | — | — | v |
| *Climacosira mirifica* (W. Sm.) Grun. . | — | — | s |
| *Striatella delicatula* (Kütz.) Grun. . . . | — | s | — |
| *Climacosphenia moniligera* Ehrenb. . . | — | — | v |
| *Toxarium undulatum* Bail. . . . . . . | — | — | v |
| *T. semilunare* Lemm. . . . . . . . . | — | s | v |
| *Asterionella notata* Grun. . . . . . . . | — | — | v |
| *Nitzschia curvirostris* Cleve . . . . . | v | — | — |
| *N. longissima* (Bréb.) Ralfs . . . . . . | s | — | — |
| *N. pungens* Grun. . . . . . . . . . . | v | — | — |
| — — var. *atlantica* Cleve . . . . . . | h | — | — |

Das sind im Ganzen 7 Schizophyceen, 2 Chlorophyceen, 3 Silicoflagellaten, 33 Peridineen und 31 Bacillariaceen.

Für das Plankton von Pearl harbour ist das Überwiegen der Bacillariaceen und das Fehlen der Schizophyceen und Chlorophyceen charakteristisch. Von den 10 Peridineen-Formen war nur *Ceratium tripos* var. *macroceras* (Ehrenb.) Clap. et Lachm. häufiger vorhanden. Hervorheben möchte ich ferner das häufige Vorkommen von *Nitzschia pungens* var. *atlantica* Cleve, sowie das Vorhandensein von *Chaetoceras* und *Sceletonema.*

Das Plankton des Meeres zwischen Hawaii und Laysan zeigte eine recht auffällige Zusammensetzung; ich weise zunächst nur auf das Vorkommen der eigentümlichen Schizophyceenformen, sowie der beiden Chlorophyceen hin, von denen Enteromorpha weite Strecken des Meeres bedeckte. Bemerkenswert ist ferner der Reichtum an Peridineen, besonders an Ceratien; charakteristische Formen sind auch *Amphisolenia Schauinslandii* Lemm., *Oxytoxum Schauinslandii* Lemm., *Ceratocorys horrida* var. *longicornis* Lemm.

Von den Bacillariaceen fand ich außer zahlreichen Exemplaren von Rhizosolenien viele Ketten von *Hemiaulus delicatulus* Lemm.

Das Plankton der Rhede von Laysan enthielt neben einigen typischen Planktonformen auch eine Menge Ufer- und Bodenformen. Ich habe schon früher bemerkt, daß die Ursache der Planktonarmut in dem Vorherrschen der gewaltigen Brandung zu suchen sein dürfe; daraus erklärt sich auch ungezwungen das Vorkommen zahlreicher Ufer- und Bodenformen, sowie das nahezu vollständige Fehlen der empfindlichen Peridineen.

Im übrigen weise ich bezüglich der Zusammensetzung des Planktons auf meine früheren Bemerkungen und Erläuterungen hin (vergl. Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVI, S. 321—329).

Es ist mir eine angenehme Pflicht, allen denen, die mich durch Rat und Tat unterstützt haben, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen; es sind die Herren: Dr. E. Bornet (Paris), Dr. O. Nordstedt (Lund), Prof. Dr. H. Schauinsland (Bremen), Prof. Dr. V. Wittrock (Stockholm), Prof. Dr. E. de Wildeman (Brüssel) und Präparator A. Weber (Bremen).

---

## Literaturverzeichnis.

1. J. G. Agardh, Species, genera et ordines Algarum, Vol. I—III.
2. Bornet et Flahault, Révision des Nostocacées hétérocystées.
3. A. Braun, Fragmente einer Monographie der Characeen. Abh. d. kgl. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1882.
4. Cleve et Grunow, Beiträge zur Kenntnis der arktischen Diatomeen. Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handl. Vol. XVII.
5. P. T. Cleve, Synopsis of the Naviculoid Diatoms. I und II.
6. De Toni, Sylloge Algarum I—IV.
7. Dickie, Notes on Algae, collected by H. N. Moseley, M. A., of H. M. S. Challenger chiefly obtained in Torres Straits, Coasts of Japan and Fernandez. Journ. of the Linn. Soc. Bot. Vol. XV. S. 446—455, 486—489.
8. Ehrenberg, Mikrogeologie.
9. M. Gomont, Monographie des Oscillariées.
10. K. E. Hirn, Monographie der Oedogoniaceen.
11. Kützing, Tabulae phycologicae.
12. E. Lemmermann, Planktonalgen. Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific (H. Schauinsland 1896/97). Abh. Nat. Bremen Bd. XVI. S. 313—398.
13. —— Über die von Herrn Dr. Walter Volz auf seiner Weltreise gesammelten Süßwasseralgen. Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVIII (im Druck!).
14. C. Mereschkowsky, On Polynesian Diatoms. Scripta Botanica Fasc. XVIII. S. 1—30.
15. O. Nordstedt, De Algae aquae dulcis et de Characeis ex insulis Sandvicensibus a Sv. Berggren 1875 reportatis.
16. Th. Reinbold, Meeresalgen. Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific (H. Schauinsland 1896/97). Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVI. S. 287—302.
17. F. Reinecke, Die Flora der Samoa-Inseln. Englers Bot. Jahrb. Bd. 23.

## Systematisches Verzeichnis der Algenformen.

### Klasse **Schizophyceae.**

#### Ord. **Coccogoneae.**

##### Fam. **Chroococcaceae.**

Gatt. Chroococcus Naegeli.

**Chr. turgidus** (Kütz.) Naeg., Einz. Alg. S. 46.
Fundort: Hawaii, Sümpfe am Mauna Kea (15).
**Ch. macrococcus** (Kütz.) Rabenh., Fl. eur. Alg. II, S. 33.
Fundort: Ebenda (15).

Gatt. Gloeocapsa Kütz.

**Gl. Magma** (Bréb.) Kütz., Tab. phycol. I, S. 17, Taf. 22, Fig. 1.
Fundort: Hawaii; Oahu (15).
***Gl. thermalis** n. sp. Taf. VII, Fig. 12—18.

Stratum mucosum, hyalinum vel fusco-purpureum. Cellulae globosae, pallide aerugineae, 1—2,6 μ crassae, cum tegumento 6—7,8 μ crassae, saepe solitariae. Familiae 2—8 cellulares, plerumque oblongae, 8—11 μ longae. Tegumentum hyalinum vel fusco-purpureum, granulosum.

Die Zellen leben meistens einzeln. 2—4 zellige Familien sind häufig vorhanden, 8 zellige Familien sind selten. In der Regel tritt schon bei 2 zelligen Familien ein Zerfall ein, wobei die äußere Hülle entweder zwischen den beiden Zellen zerreißt oder allmählich einschnürt (Fig. 12—13). Manchmal erfolgen die Teilungen der beiden Zellen einer Familie in verschiedenen Ebenen, so daß dann eine 3 zellige Familie vorhanden zu sein scheint (Fig. 14). Die Zelle ist blaß blaugrün gefärbt und vollständig homogen. Die Gallerthülle, seltener auch die Cuticula, ist häufig im äußeren Teile ganz oder nur teilweise purpurbraun gefärbt und dann stets stark granuliert (Fig. 16—18). Ich hebe besonders hervor, daß diese Färbung immer nur die äußeren Schichten der Gallerthülle betrifft, nicht aber die ganze Hülle, wie es bei *Gl. Magma* (Bréb.) Kütz. et var. *opaca* (Naeg.) Kirchner z. B. vorkommt. Die Farbe verschwindet nach Behandlung mit Basen nicht. Das einseitige Auftreten der Färbung ist bei *Gl. alpina* Naeg. nach den Untersuchungen von F. Brand[1]) auf einseitige Belichtung zurückzuführen. Es trifft dies auch für die vorliegende neue Form zu; unverletzte Teile des Lagers erscheinen unter dem Mikroskop gleichmäßig purpurbraun. Unter vorsichtiger Anwendung von Druck auf das Deckglas erkennt man, daß die nach dem Zentrum liegenden Teile der Gallerthülle hyalin sind, die nach der Peripherie gerichteten Teile dagegen eine purpurbraune Farbe besitzen. Ob diese Färbung wohl als »Licht-

---

1) Der Formenkreis von *Gloeocapsa alpina* Naeg. S. 9 des Sep.-Abdr.

schirm« zu wirken vermag, wie bei *Astasia haematodes* Ehrenb., Sphagnaceen etc.?!

Vorliegende Art unterscheidet sich von den nächsten Verwandten *Gl. Magma* (Bréb.) Kütz. et var. *opaca* (Naeg.) Kirchner durch die Beschaffenheit des Lagers, die Kleinheit und Farbe der Zellen und der Gallerthülle, sowie durch die Bildung wenigzelliger Familien.

Fundort: Hawaii, heißes Gewässer am Mauna Kea.

Gatt. Chondrocystis Lemm.

***Ch. Schauinslandii** Lemm., Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVI, S. 353. Taf. VII, Fig. 22—29.

Die Alge bildet am Rande der Lagune von Laysan weit ausgedehnte rosenrote, bisweilen mehrere Fuß dicke Polster, welche im unteren Teile stark mit Kalk inkrustiert sind, im oberen Teile dagegen eine weiche, knorpelige Beschaffenheit besitzen und leicht in kleinere Stücke zerbröckeln. Die Oberfläche des Polsters ist kraus und deutet schon bei makroskopischer Untersuchung die Zusammensetzung aus vielen Partikelchen an. Bringt man ein kleines Stückchen auf den Objektträger, so zerfällt es bei Anwendung von Druck auf das Deckglas in zahlreiche kleinere, kugelige oder längliche, von einer ziemlich festen Gallerthülle begrenzte Zellfamilien, welche wieder aus mehreren Familien zusammengesetzt sind (Fig. 29). Jede Einzelzelle ist ebenfalls von einer vollkommen hyalinen Gallerthülle umgeben, die an einer Seite bedeutend stärker entwickelt ist und nicht selten eine deutliche Schichtung aufweist (Fig. 26). Die Gallerte ist kein organischer Bestandteil der Zelle, sondern nur ein Ausscheidungsprodukt derselben. Es gelingt nämlich bei Anwendung von etwas stärkerem Druck oder durch Klopfen mit einer Präpariernadel auf das Deckglas sehr leicht, die Zelle aus der Hülle zu befreien (Fig. 24). Sie erscheint dann meist kugelig, hat einen Durchmesser von 2—4 μ und enthält im blaß-blau-grün gefärbten Innern mehrere stärker färbbare Körperchen. Einen Zentralkörper habe ich nicht mit völliger Sicherheit nachweisen können. Die Zellmembran ist vorhanden, aber so zart, daß sie äußerst schwierig zu sehen ist[1]. Der Inhalt färbt sich durch Jod oder Chlorzinkjod schön gelbbraun; die Gallerthülle wird durch Jod gar nicht, durch Chlorzinkjod nur sehr schwach bläulich gefärbt, nimmt dagegen verschiedene Farbstoffe, wie Safranin, Hämatoxylin usw. sehr leicht auf.

Die Vermehrung der Zelle geschieht ausschließlich durch Teilung, wobei stets eine neue Gallerthülle ausgeschieden wird; die alte Hülle dehnt sich aus, bleibt jedoch zunächst erhalten und so kommt bei fortgesetzter Teilung der eigentümliche *Gloeocapsa*-ähnliche Bau zu stande. An der Peri-

---

1) Vergl. auch F. Brand, Der Formenkreis von *Gloeocapsa alpina* Naeg. S. 9 des Sep.-Abdr.

pherie des Polsters findet nicht selten eine sehr lebhafte Vermehrung statt, und zwar teilen sich die Tochterzellen schon, ehe sie die Größe der Mutterzelle erreicht haben. Man findet infolge davon an diesen Stellen Zellfamilien mit nur 2 μ dicken Einzelzellen (exkl. Hülle!).

Dauerzustände habe ich nicht auffinden können; dagegen habe ich hin und wieder 3,5—4 μ große Zellen gesehen, deren Gallerthülle gefasert erschien, also wohl in Auflösung begriffen war (Fig. 27).

Am feuchten Strande der Lagune sind die Lager der Alge vollständig mit Kalk und festem, auskristallisiertem Salz gemischt[1]), zeigen aber im übrigen denselben Bau.

Die nächsten Verwandten von *Chondrocystis* sind unzweifelhaft *Entophysalis* und *Placoma*. Alle drei Genera setzen sich aus *Gloeocapsa*-ähnlichen Zellfamilien zusammen, *Placoma* besitzt ein hohlkugeliges Lager[2]), *Entophysalis* weist eine deutlich reihenweise Anordnung der Zellen und Zellfamilien auf[3]), *Chondrocystis* hat weder Hohlräume im Innern noch Zellreihen, wie ein Vergleich der auf Taf. VII, Fig. 22 u. 28 dargestellten Längsschnitte zeigt, setzt sich vielmehr aus unregelmäßig gelagerten Zellfamilien zusammen, deren Einzelzellen eine einseitig stärker entwickelte Gallerthülle besitzen. Die Reihenbildung von *Entophysalis* weist auf eine bestimmte, regelmäßig in derselben Weise fortgesetzte Teilung der Zellen hin; daher vermag ich auch *Chondrocystis* nicht damit zu vereinigen, da bei dieser Alge die Zellteilung nie in einer bestimmten Richtung erfolgt. Auch die einseitig stärker entwickelte Gallerthülle der Einzelzellen stellt ein gutes Charakteristikum dar.

### Gatt. Gomphosphaeria Kütz.

***G. aponina** Kütz., Tab. phyc. I, Taf. 31, Fig. III.

Fundort: Laysan, zwischen Meeresalgen (12).

### Gatt. Coelosphaeriopsis Lemm.

***C. halophila** Lemm., Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVI, S. 352, Taf. II, Fig. 25—26; Tab. nostra VII, Fig. 19—21.

Fundort: Laysan, Lagune (12).

Die Alge bildet traubenartig zusammenhängende, schon mit unbewaffnetem Auge sichtbare, freischwimmende Hohlkugeln von verschiedener Größe (Fig. 21). Jede Hohlkugel ist von einem 3—4 μ dicken, geschichteten, hyalinen Gallertmantel umgeben, welcher durch Jod, Jod und Schwefelsäure, Chlorzinkjod in keiner Weise verändert wird, also dieselben

---

1) H. Schauinsland, Drei Monate auf einer Koralleninsel, S. 90.

2) Bornet et Thuret, Notes algologiques, Taf. I, Fig. 6.

3) Die beste Abbildung geben Bornet et Thuret l. c. Taf. I. Fig. 4—5; ich habe durch die Güte des Herrn Prof. Dr. O. Kirchner ein Exemplar dieser Alge untersuchen können und kann die von Bornet et Thuret gegebene Darstellung nur bestätigen.

Eigenschaften aufweist, wie sie die von F. Brand für *Glococapsa alpina* Naegeli nachgewiesene »Cuticula« besitzt[1]). Nach Färbung mit Hämatoxylin ergibt sich, daß der Gallertmantel aus drei Hauptschichten besteht, von denen die mittlere am stärksten entwickelt ist (Fig. 20).

Die kugeligen oder länglichen, 6—7 μ dicken und 6—9,5 μ langen Zellen sind an der Peripherie der Hohlkugeln gleichmäßig verteilt. Sie sind blaugrün gefärbt, mit dicht gelagerten kleinen Körnchen erfüllt und von einer sehr hyalinen, dünnen Gallerthülle umgeben. Einzelne besitzen eine große Vakuole; doch scheint es sich in diesem Falle nur um abnorme Zellen zu handeln. Einen Zentralkörper habe ich nicht auffinden können.

Das Wachstum der einzelnen Hohlkugel geschieht durch fortgesetzte Teilung der Zellen und Vergrößerung des Gallertmantels. Die Zellteilung erfolgt ohne Rücksicht auf die radiale Lage stets senkrecht zur Längsachse; sie wird durch Einschnürung in der Mitte eingeleitet, woran übrigens auch, wie bei *Chroococcus*, die dünne Gallerthülle teilnimmt.

Einzelne Zellen der Hohlkugel entwickeln einen dickeren Gallertmantel, der dieselben Eigenschaften besitzt wie der Mantel der Hohlkugel. Nach erfolgter Teilung bleibt der Gallertmantel erhalten und jede Tochterzelle scheidet eine dünne Gallerthülle aus (Fig. 19). Bei dem weiteren Wachstum der Zellen vergrößert sich der Mantel immer mehr und wölbt sich halbkugelig vor, wobei die Zellen eine peripherische Lage einnehmen. Auf diese Weise entsteht nach und nach eine neue Tochterkugel. Da jede Einzelzelle der Mutterkugel sich in der soeben beschriebenen Weise entwickeln kann, ist die Zahl der Tochterkugeln oft eine ziemlich bedeutende. Die Gallertmäntel der einzelnen Hohlkugeln hängen durch die äußeren weicheren Schichten zunächst fest aneinander; mit zunehmender Größe runden sich die Tochterkugeln aber immer mehr ab, wodurch der Zusammenhang immer lockerer wird. Sie lassen sich dann durch gelinden Druck auf das Deckglas leicht von einander trennen. Im Wasser dürfte die Ablösung durch die Einwirkung von Wind und Wellen zu stände kommen.

Die Alge besitzt äußerlich eine gewisse Ähnlichkeit mit der Gattung *Coelosphaerium*, unterscheidet sich aber wesentlich davon durch die Gallerthülle der Einzelzellen und die eigentümliche Art der Vermehrung. Ihrem Bau nach steht sie entschieden der Gattung *Gloeocapsa* viel näher.

Gatt. Merismopedium Meyen.

**M. glaucum** (Ehrenb.) Naeg., Gatt. einzelliger Algen S. 55, Taf. ID, Fig. 1.

Fundort: Hawaii (15).

---

1) l. c. S. 7 des Sep.-Abdr.

Fam. **Chamaesiphonaceae.**

Gatt. Xenococcus Thuret.

X. **Kerneri** Hansg., Prodomus II, S. 128, Fig. 41.

Fundort: Oahu, Gräben und Tümpel zwischen Honolulu und Wakiki (13).

*X. **laysanensis** n. sp. Taf. VIII, Fig. 11—12.

Thallus epiphyticus, disciformis, pseudo-parenchymaticus, e cellularum stratu unico compositus. Cellulae basi tegumento hyalino mucoso circumvelatae, confertae, aerugineae, piriformes, e vertice visu polygonae, 5,5—7 μ longae et apice 3—4 μ crassae.

Fundort: Laysan, auf Meeresalgen.

Die nächstverwandte Form ist *X. Kerneri* Hansg. Die neue Spezies unterscheidet sich davon durch die Größenverhältnisse, die Spezialgallerthülle am Grunde der Einzelzelle, das Fehlen der gemeinsamen, die ganze Familie einschließenden Gallerthülle und — wenn man will — auch durch das Vorkommen im Meerwasser, obgleich darauf meiner Meinung nach wenig Gewicht zu legen ist.

Gatt. Chamaesiphon A. Br. et Grun.

**Ch. curvatus** Nordstedt, Algae aquae dulcis etc. S. 4, Taf. I, Fig. 1 *a*—*c*, 2.

Fundort: Oahu (Honolulu), an Cladophora longiarticulata Nordst. (15).

*β*. **elongatum** Nordst. l. c. Taf. I, Fig. 1 *d*.

Fundort: Ebenda (15).

Ord. **Hormogoneae.**

Subord. **Psilonemateae.**

Fam. **Oscillatoriaceae.**

Gatt. Oscillatoria Vaucher.

*O. **Bonnemaisonii** Crouan-Gomont, Ann. des sc. nat. 7 sér. tome 16, S. 215, Taf. VI, Fig. 17—18.

Fundort: Laysan, an Meeresalgen.

*A. **Corallinae** Gomont l. c. S. 218, Taf. VI, Fig. 21.

Fundort: Laysan, Bodensatz von Meeresalgen (12).

*O. **laete-virens** Crouan-Gomont l. c. S. 226, Taf. VII, Fig. 11.

Fundort: Bodensatz von Meeresalgen (12).

Gatt. Trichodesmium Wille.

*Tr. **contortum** Wille in Brandt, Nordisches Plankton Lief. 2, Abt. XX, S. 18, Fig. 14.

Fundort: Plankton, Meer zwischen Hawaii und Laysan (12).

*Tr. **Thiebautii** Gomont l. c. S. 147, Taf. VI, Fig. 2—4; Wille l. c., Abt. XX, S. 17, Fig. 13 (incl. Heliotrichum radians Wille).

Fundort: Plankton, Meer zwischen Hawaii und Laysan (12).

Gatt. Haliarachne Lemm.

***H. lenticularis** Lemm. Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVI, S. 354, Taf. II, Fig. 22—24.

Fundort: Plankton, Meer zwischen Hawaii und Laysan (12).

Gatt. Spirulina Turpin.

***Sp. subtilissima** Kütz., Tab. phycol. I, Tab. 37, Fig. VI; Gomont l. c. S. 252, Taf. VII, Fig. 30.

Fundort: Laysan, Bodensatz von Meeresalgen (12).

Gatt. Phormidium Kütz.

***Ph. laysanense** n. sp. Taf. VII, Fig. 4—5.

Trichomata irregulariter curvata, rarissime recta, ad genicula non constricta, apice sensim attenuata, recta, aeruginea. Vagina hyalina, 5—6 μ lata, chlorozincico iodurato non caerulescentes. Cellulae cylindricae vel quadratae, 4—4,5 μ latae et 4—11 μ longae; dissepimenta non granulata, cellula apicalis capitata.

Fundort: Laysan, an Turbinaria.

Diese charakteristische neue Spezies ist am meisten mit *Ph. favosum* (Bory) Gomont verwandt, unterscheidet sich aber davon durch die resistenteren Scheiden, die zylindrischen Zellen und das Fehlen jeglicher Granulationen an den Querwänden der Zellen. Die Scheiden zeigen bei älteren Exemplaren undeutliche Spiralverdickungen (?).

Gatt. Katagnymene Lemm.

***K. pelagica** Lemm., Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVI, S. 354, Taf. III, Fig. 38—40, 42.

Fundort: Plankton, Meer zwischen Hawaii und Laysan (12).

***K. spiralis** Lemm. l. c. Taf. III, Fig. 41, 47—49.

Fundort: Ebenda (12).

Gatt. Lyngbya C. A. Ag.

***L. perelegans** Lemm., Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVI, S. 355 et Bd. XVIII, S. 153, Taf. XI. Fig. 13—14.

Fundort: Laysan, an Meeresalgen (12).

Ich habe diese Form auch neuerdings in Süßwassermaterial aus dem Botanischen Garten in Singapore aufgefunden und eine ausführlichere, durch Abbildungen erläuterte Beschreibung davon gegeben.

***L. mucicola** Lemm., Arkiv för Botanik Bd. 2, Nr. 2, S. 70.

Synonym: *L. gloeophila* Lemm., Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVI, S. 355.

Fundort: Laysan, in *Chondrocystis Schauinslandii* Lemm. (12).

Da Hansgirg, wie ich neuerdings sehe, schon früher eine *L. gloeophila* (Kütz.) Hansg. beschrieben hat, so habe ich den Namen *L. gloiophila*

Lemm. durch *L. mucicola* Lemm. ersetzt. Die von Hansgirg aufgestellte Art unterscheidet sich wesentlich davon durch die undeutliche Gliederung der Fäden, das Fehlen der Protoplasmagraneln an den Querwänden und die kürzeren Zellen.

**L. Kützingii** var. **distincta** (Nordst.) Lemm. nob.

Synonyme: *L. Martensiana β distincta* Nordst., *Algae aquae dulcis* etc. S. 4; *L. subtilis* West., Journ. of the Roy. Micr. Soc. 1892, S. 29, Taf. X, Fig. 58.

Fundort: Hawaii, an Pithophora (15); Oahu, Gräben und Tümpel zwischen Honolulu und Wakiki, an Cladophora (13).

Ich habe durch die Güte des Herrn Dr. O. Nordstedt (Lund) Originalexemplare von *L. Martensiana β distincta* Nordst. untersuchen können und dabei festgestellt, daß sich diese Alge von *L. subtilis* West nur durch ihre festsitzende Lebensweise unterscheidet. Da ich indessen schon früher in Material aus dem Müritzsee *L. subtilis* West festsitzend und freischwimmend gefunden habe, so ist auch dieses Unterscheidungsmerkmal hinfällig. Der ältere Name »*distincta*« ist daher beizubehalten. Die Alge unterscheidet sich von *L. Martensiana* Menegh. durch die geringere Größe, die deutlichen Querwände und das Fehlen der Granulationen an denselben.

Ich bemerke hierbei, daß die von A. Hansgirg in seinem Prodromus II, S. 84 aufgeführte *Lyngbya Martensiana* mit der von Meneghini aufgestellten Form nichts zu tun hat, sondern nur eine breitere Form von *L. Kützingii* var. *distincta* (Nordst.) Lemm. darstellt; sie ist von W. Schmidle *L. Kuetzingii* (= *Leibleinia Martensiana* Kütz., Bot. Zeit. 1847, S. 193 und Tab. phycol. I, Tab. 82, Fig. 1) benannt worden (Allg. bot. Zeitschr. III, S. 58).

***L. Meneghiana** (Kütz.) Gomont, l. c. S. 125.

Fundort: Laysan, an Meeresalgen.

**L. aestuarii** Liebman. — Gomont l. c. S. 127, Taf. III, Fig. 1—2.

Fundort: Oahu, Gräben und Tümpel zwischen Honolulu und Wakiki (13).

**L. confervoides** C. Ag. — Gomont l. c. S. 136, Taf. III, Fig. 5—6.

Fundort: Sandwich-Islds. (9).

***L. semiplena** J. Ag. — Gomont l. c. S. 138, Taf. III, Fig. 7—11.

Fundort: Laysan, an Meeresalgen.

**L. Rivulariarum** Gomont l. c. S. 148.

Fundort: Oahu, Gräben und Tümpel zwischen Honolulu und Wakiki im Lager von *Nostoc paludosum* (13).

### Gatt. Schizothrix Kütz.

***Sch. havaiensis** n. sp. Taf. VIII, Fig. 19.

Fila solitaria, in stratum gelatinosum algarum nonnullarum crescentes, pseudoramosa. Vaginae 8—38 μ latae, hyalinae, lamellosae, apice acumi-

natae, chlorozincico iodurato non caerulescentes. Trichomata pallide aeruginea, 1,5—2 μ lata, intra vaginam 1—4, parallela vel flexuosa. Cellulae diametro trichomatis longiores, ad genicula non constrictae 5—6 μ longa; dissepimenta non granulata, difficile ad cognoscendam. Contentus cellularum vacuolis impletus.

Fundort: Hawaii; heißes Gewässer beim Mauna Kea, im Lager von *Gloeocapsa*, *Stigonema* etc.

Bislang war von den *Schizothrix*-Arten nur *Sch. vaginata* (Naeg.) Gomont als gelegentlicher Bewohner des Gallertlagers anderer Algen (*Rivularia*) bekannt; aus heißen Gewässern kannte man meines Wissens nur die beiden Formen *Sch. penicillata* (Kütz.) Gomont und *Sch. fragilis* (Kütz.) Gomont[1]. Ich stelle die unterscheidenden Merkmale dieser 4 Arten hier zusammen.

| | *Sch. fragilis* | *Sch. havaiensis* | *Sch. penicillata* | *Sch. vaginata* |
|---|---|---|---|---|
| Vaginae | non lamellosae, chlorozincico iodurato caerulescentes, apice non acuminatae, non transverse plicatae | lamellosae, chlorozincico iodurato non caerulescentes, apice acuminatae, non transverse plicatae | non lamellosae, chlorozincico iodurato non caerulescentes, apice non acuminatae, frequenter transverse plicatae | lamellosae, chlorozincico iodurato caerulescens, apice acuminatae, non transverse plicatae. |
| Trichomata | moniliformia, pallide aeruginea, 1,4—2 μ crassa, non vacuolis impletus | ad genicula non constricta, pallide aeruginea, 1,5—2 μ crassa, vacuolis impletus | ad genicula non constricta, aeruginea 2,7—5 μ crassa, non vacuolis impletus | ad genicula non constricta, dilute aeruginea, 2—3 μ crassa, non vacuolis impletus |
| Cellulae | subquadratae vel diametro trichomatis breviores, 1—2,5 μ longae | diametro trichomatis longiores, 5—6 μ longae | diametra trichomatis paullo breviores vel ad duplo longiores, 2—9 μ longae | diametro trichomatis breviores, interdum subquadratae, 1—2 μ longae |
| Dissepimenta | distincta, non granulata | indistincta, non granulata | distincta, frequenter irregulariter granulata | distincta, granulata |

## Fam. **Nostocaceae.**

### Gatt. Nostoc Vaucher.

**N. paludosum** Kütz. — Bornet et Flahault, Ann. des sc. nat. 7 sér. tome VII, S. 191.

Fundort: Oahu, Gräben und Tümpel zwischen Honolulu und Wakiki (13).

1) Von den ganz ungenügend bekannten Formen von *Hypheothrix thermalis* Rabenh. sehe ich hierbei ab.

**N. Linckia** Bornet l. c. S. 192.
Fundort: Oahu, Sümpfe in Paoa (15).

**N. piscinale** Kütz. — Bornet et Flahault l. c. S. 194.
Fundort: Oahu, Gräben und Tümpel zwischen Honolulu und Wakiki (13).

**N. spongiaeforme** Ag. — Bornet et Flahault l. c. S. 197.
Fundort: Oahu, Sümpfe in Nuanu (15).

***N. commune** Vaucher. — Bornet et Flahault l. c. S. 203.
Fundort: Hawaii, Kilauea, Urwald dicht beim Halfway-House.

**N. Hederulae** Menegh. — Bornet et Flahault l. c. S. 189.
Fundort: Sandwich-Islds. (17).

Gatt. Anabaena Bory.

***A. variabilis** Kütz. — Bornet et Flahault l. c. S. 226.
Fundort: Oahu, Maluhia (12).

Gatt. Richelia Schmidt.

***R. intracellularis** Schmidt, Vidensk. Meddel. frä den naturh. Forening i Kbhvn. 1901, S. 146, Fig. 2. — Tabula nostra VII, Fig. 1.
Fundort: Plankton, Meer zwischen Hawaii und Laysan, in *Rhizosolenia* und *Hemiaulus delicatulus* Lemm.

Gatt. Aulosira Kirchner.

***A. Schauinslandii** n. sp. Taf. VII, Fig. 9—11.
Fila flexuosa vel spiralia, 10—11 μ crassa. Vagina firma, hyalina. Cellulae vegetativae breves, 9,5 μ latae et circiter 3 μ longae, granulosae, ad genicula leviter constrictae. Contentus cellularum vacuolis impletus. Cellula apicalis hemisphaerica, circiter 8 μ longa, granulis crassioribus instructa. Heterocystae semper intercalares, subglobosae vel subcylindricae, plerumque 9,5 μ latae et 11 μ longae. Cellulae perdurantes non observantur.
Fundort: Laysan, an Turbinaria.

Die Alge gehört wegen der konsistenten Scheide und der stets interkalaren Grenzzellen zur Gattung *Aulosira*, nimmt aber infolge der eigentümlich entwickelten Endzelle, die an *Lyngbya Baculum* Gomont und *Plectonema radiosum* (Schiederm.) Gomont erinnert, eine gewisse Sonderstellung ein und ist deshalb auch im vegetativen Zustande mit keiner der bislang beschriebenen *Aulosira*-Formen zu verwechseln; Sporen habe ich bislang nicht auffinden können.

## Übersicht.

| | *A. implexa* Born. et Flah.[1] | *A. laxa* Kirchner[2] | *A. laxa* var. *microspora* Lagerh.[3] | *A. polysperma* Lagerh.[4] | *A. thermalis* G. S. West[5] | *A. Schauinslandii* Lemm. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fila | recta vel curvata, 7—17 μ crassa | recta vel parum curvata 5—8 μ crassa | recta vel parum curvata, 5—8 μ crassa | ? | flexuosa vel sub-subcontorta, in fasciculos aggregata | flexuosa vel spiralia, 10—11 μ crassa |
| Cellulae vegetativae | quadratae, cylindricae vel diametro trichomatis breviores, 8—9 μ crassae | compressae vel cylindricae, 5—7 μ crassae | compressae, 4—6 μ crassae | 4—5 μ crassae | subglobosae, ellipsoideae vel suboblongae, 2,3—3,2 μ crassae | breves, 9,5 μ crassae et 3 μ longae. Cellulae apicalis hemisphaerica |
| Heterocystae | quadratae vel oblongae, luteolae | subglobosae vel subcylindricae, luteolae, 5—8 μ crassae | subglobosae vel subcylindricae, 7 μ crassae | ? | subquadratae vel oblongae | subglobosae vel subcylindricae, 9,5 μ crassae et 11 μ longae |
| Sporae | cylindricae, catenatae, 8—9 μ crassae et 16—34 μ longae | solitariae, cylindricae, 5—7 μ crassae et 20—24 μ longae | solitariae vel 2—3 seriatae, cylindricae, 8 μ crassae et 14—18 μ longae | 7—10 μ crassae et 19—22,5 longae | catenatae, globosae, ellipsoideae vel oblongo-cylindricae, 3,8—7,7 μ crassae et 3,8—13,5 μ longae | ignotae |

1) Bornet et Flahault l. c. tome VII. S. 257; Bull. de la Soc. bot. de France tome 32, S. 121, Taf. 4, Fig. 4.

2) Algenflora von Schlesien S. 238; Bornet et Flahault l. c. S. 256.

3) Oefvers. af Kongl. Sv. Vet.-Akad. Förhandl. 1883, No. 2, S. 49, Taf. I. Fig. 13—14.

4) l. c. S. 48; ist aber nur unvollständig bekannt.

5) Journ. of Botany 1902, S. 241, Taf. 439, Fig. 1—10.

Gatt. Microchaete Thuret.

*__M. Vitiensis__ Asken. Gazelle S. 4. Bornet et Flahault l. c. tome V. S. 85.

Fundort: Laysan, auf Liagora coarctata (16).

Gatt. Hormothamnion Grun.

__H. solutum__ Bornet et Grunow — Bornet et Flahault l. c. tome VII, S. 259.

Fundort: Sandwich-Islds. (2).

Fam. **Scytonemataceae.**

Gatt. Plectonema Thuret.

*__Pl. Nostocorum__ Bornet — Gomont l. c. S. 102.

Fundort: Hawai, heißes Gewässer beim Kilauea.

Fila valde flexuosa, pseudoramosa; pseudoramis plerumque solitaria, 1,5 μ crassa. Vagina hyalina, chlorozincico iodurato non caerulescentes. Cellulae cylindricae, interdum ad genicula leviter constrictae, pallide aerugineae, non granulosae, 0,7—1 μ latae et 2—3 μ longae. Cellula apicalis rotundata.

Die aufgefundene Form stimmt demnach mit dem Typus in Bezug auf die Größenverhältnisse und die Farbe des Zellinhaltes nicht ganz überein, doch sind die Unterschiede zu geringfügig, um die Aufstellung einer besonderen Form rechtfertigen zu können.

Gatt. Scytonema C. A. Ag.

__Sc. cincinnatum__ Thuret — Bornet et Flahault l. c. tome V, S. 89.

Fundort: Oahu, Sümpfe in Nuanu (2, 15).

__Sc. guyanense__ (Mont.) Bornet et Flahault l. c. S. 94.

Fundort: Oahu, kiesiger vulkanischer Boden (2, 15).

*__Sc. javanicum__ var. __havaiense__ n. var. Tafel VII, Fig. 6—8.

Stratum pulvinatum, saturate aerugineum. Fila 9,5—11 μ crassa, in fasciculos verticales coalita. Vagina firma, tenuis, semper hyalina. Cellulae cylindricae, interdum quadratae, 5,5—8 μ latae et 5,5—14 μ longae; cellulae juniores compressae. Contentus cellularum homogeneus, laete aerugineus. Cellulae ramorum juniorum interdum corpusculis rubris sive »Gasvakuolen« impletus. Heterocystae plerumque cylindricae rarius subquadratae, interdum luteolae, 7—9,5 μ latae et 9,5—14 μ longae.

Fundort: Hawaii, Kilauea, zwischen Moosen.

Die Varietät unterscheidet sich von der typischen Form durch die Größenverhältnisse, die Form der Zellen und die Farbe des Zellinhaltes. Zur Erläuterung gebe ich folgende Übersicht.

| | Typus | var. *havaiense* nob. |
|---|---|---|
| Fila | 12—15 μ crassa | 9,5—11 μ crassa |
| Vagina | hyalina, demum luteola | semper hyalina |
| Cellulae | compressae aut quadratae, 9—12 μ crassae | cylindricae, interdum quadratae 5,5—8 μ crassae; juniores compressae |
| Contentus cellularum | viridi-fuscus vel violaceus | laete aerugineus |
| Heterocystae | subquadratae | cylindricae vel subquadratae |

Ich bemerke aber dazu, daß aus der von Kützing (Tab. phyc. II, Tab. 43, Fig. I) gegebenen Abbildung von *Sc. javanicum* (Kütz.) Bornet hervorzugehen scheint, daß auch bei der typischen Form zylindrische Zellen vorkommen können, und daß nur die jungen Zellen »compressae« sind, vorausgesetzt, daß die Abbildung richtig ist! Die von W. West abgebildete Scytonema (Journ. of the Linn. Soc. vol. XXX, Taf. XIV, Fig. 12—15) besitzt sehr kurze Zellen, gehört aber wohl sicher nicht zu *Sc. javanicum*, wie aus folgender Bemerkung zu ersehen ist: »The most notable difference being in the branches not being aggregate. The heterocysts vary from subquadrate to subrotund« (l. c. S. 269—270).

**Sc. ocellatum** Lyngb. — Bornet et Flahault l. c. S. 95.

Fundort: Sandwich-Islds. (2).

**Sc. varium** Kütz. — Bornet et Flahault l. c. S. 97.

Fundort: Sandwich-Islds. (2).

**Sc. ambiguum** Kütz. — Bornet et Flahault l. c. S. 100.

Fundort: Sandwich-Islds. (2).

**Sc. figuratum** Ag. — Bornet et Flahault l. c. S. 101.

Fundort: Hawaii, Sümpfe beim Mauna Kea (2, 15).

### Gatt. Tolypothrix Kütz.

**T. muscicola β. havaiensis** Nordst., Algae aquae dulcis etc. S. 7.

Fundort: Hawaii, Sümpfe beim Mauna Kea, an Blättern (15).

## Fam. Stigonemataceae.

### Gatt. Hapalosiphon Naeg.

**H. pumilus** (Kütz.) Kirchner — Bornet et Flahault l. c. S. 61.

Fundort: Hawaii, Sümpfe beim Mauna Kea, an Blättern (15, 2).

### Gatt. Stigonema C. A. Ag.

***St. thermale** (Schwabe) Borzi — Bornet et Flahault l. c. S. 66. Tabula nostra VIII, Fig. 13—15.

Fundort: Hawaii, heißes Gewässer beim Kilauea.

Das mir vorliegende Material weicht zwar von den mir bekannt gewordenen Beschreibungen von *St. thermale* (Schwabe) Borzi ganz erheblich ab, scheint aber mit den Abbildungen Kützings[1]) in Tab. phycol. IV, Taf. 90, Fig. II gut übereinzustimmen, so daß ich es vorläufig nicht wage, eine neue Art aufzustellen. Originalexemplare der Alge habe ich leider nicht erhalten können. Ich gebe anbei eine Beschreibung der aufgefundenen Form.

Die Hauptfäden sind kriechend, meistens mehr oder weniger gebogen, seltener fast gerade und an den Scheidewänden deutlich eingeschnürt (Fig. 13 und 15). Sie sind von einer eng anliegenden, stets hyalinen Scheide umgeben; ihre Breite schwankt zwischen 7 μ und 11 μ. Die Äste sind durchweg etwas schmaler, in der Regel auch mehr oder weniger deutlich torulös und entspringen meistens einzeln, seltener zu zwei bis mehreren nebeneinander. Die Zellen sind stets an den Scheidewänden eingeschnürt, fast quadratisch oder fast zylindrisch und von einer ziemlich dicken Zellwand umgeben. Die Protoplasten sind im vorliegenden Alkoholmateriale meistens spindelförmig; sie enthalten zahlreiche größere, kugelige blaßblaugrüne Körperchen, welche durch Hämatoxylin stärker gefärbt werden. Alle Protoplasten eines Fadens sind durch deutlich sichtbare Fortsätze miteinander verbunden. Die Teilung der Zellen erfolgt entweder quer oder parallel zur Längsachse des Fadens; im letzteren Falle kommen die Tochterzellen neben- oder übereinander zu liegen; dadurch erhält das betreffende Fadenstück (auch in den Ästen!) nicht selten zwei nebeneinander liegende Zellreihen. Die Heterocysten sind sehr spärlich vorhanden, sie liegen ateral oder interkalar und haben eine sehr wechselnde Form. Die Hormogonien (Fig. 14) entstehen an den Fadenenden und zwar meistens an den Ästen. Sie bestehen aus 3—6 Zellen mit stark vakuolenreichem Inhalte; die erste Zelle enthält regelmäßig einen stark lichtbrechenden, kugeligen Körper von weißer Farbe (ob Fetttropfen?). Daran kann man schon die jungen, noch in den Fäden befindlichen Hormogonien leicht erkennen, da sich dieser Tropfen ausschließlich in den Hormogonien bildet; ich habe ihn wenigstens in keiner anderen Zelle auffinden können. Die beiden Endzellen der Hormogonien sind stets abgerundet kugelförmig.

Die in Wittrock et Nordstedt, Algae exs. in n. 667 als *Stigonema thermale* (Schwabe) Borzì ausgegebene Alge[2]) unterscheidet sich von der oben beschriebenen Form durch Größe und Form der Zellen, Verzweigung der Fäden etc.; ich halte sie für eine besondere Art.

*Var. **mucosa** n. var. Taf. VIII, Fig. 16—18.

Die Fäden sind nicht oder nur sehr schwach torulös, 14—21 μ dick, fast regelmäßig dichotomisch verzweigt und von einer breiten, hyalinen

1) Das Material erhielt Kützing vom Originalstandort!

2) Ich verdanke das Material der besonderen Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Dr. V. Wittrock (Stockholm).

Gallertscheide umgeben (Fig. 16 und 18). Die Zellen sind an den Scheidewänden eingeschnürt, quadratisch, zylindrisch oder zusammengedrückt. Die Protoplasten sind spindelförmig oder fast kugelig und stehen durch Fortsätze miteinander in Verbindung. Sie enthalten zahlreiche kleine, durch Hämatoxylin stärker färbbare Körperchen. Heterocysten habe ich bislang nicht auffinden können. Die Hormogonien (Fig. 17) sind von einer Gallertscheide umgeben und bestehen aus 4—6 Zellen mit stark vakuolenreichem Inhalt. Die Endzellen sind halbkugelig; der glänzende, weiße Tropfen fehlt.

Fundort: Ebenda.

Die Alge unterscheidet sich so wesentlich von der oben beschriebenen Stammform, daß ich im ersten Augenblick eine neue Art vor mir zu haben glaubte. Ich habe indessen bei genauerer Untersuchung alle möglichen Übergangsstufen gefunden und halte demnach diese Form für den »status mucosus« der Hauptform.

**St. ocellatum** Thuret — Bornet et Flahault l. c. S. 69.

Fundort: Hawaii, Sümpfe beim Mauna Kea (15, 2).

**St. minutum** Hass. — Bornet et Flahault l c. S. 72.

Fundort: Hawaii (Hilo), auf kiesigem, vulkanischem Boden (15, 2).

## Subord. **Trichophoreae.**

### Fam. **Rivulariaceae.**

### Gatt. Calothrix C. A. Ag.

***C. confervicola** Ag. — Bornet et Flahault l. c. tome 3, S. 349.

Fundort: Laysan, an Meeresalgen.

**C. fusca** (Kütz.) Bornet et Flahault l. c. S. 364.

Fundort: Oahu, Gräben und Tümpel zwischen Honolulu und Wakiki, im Lager von Nostoc (13).

**C. sandvicense** (Nordst.) nob.

Synonym: *Lophopodium sandvicense* Nordst., Algae aquae dulcis etc. S. 5, Taf. I, Fig. 3.

Fundort: Hawaii (Hilo), an *Pithophora affinis* Nordst. (15).

Nach Untersuchung der Originalexemplare ergab sich, daß es sich um eine echte *Calothrix* handelt, welche wohl am meisten mit *C. adscendens* (Naeg.) Bornet et Flahault verwandt ist, sich aber durch die kürzeren Zellen und die geringe Größe deutlich davon unterscheidet.

***C. Rhizosoleniae** Lemm., Abh. Nat. Brem. Bd. XVI, S. 355; Tabula nostra VII, Fig. 2—3.

Fundort: Plankton, Meer zwischen Hawaii und Laysan, auf *Rhizosolenia* und *Hemiaulus delicatulus* Lemm.

Fila epiphytica, 4—8 cellulares ad apicem sensim attenuata; vagina tenuis, arcta, hyalina, apice rotundata, demum aperta. Cellulae vegetativae

compressae, subglobosae vel oblongae, basi filorum 2,5—5 μ, apice 1,5—3,5 μ crassae. Cellula apicalis rotundata. Heterocystae basilares, globosae, 3—6 μ crassae.

Ich fand diese Alge zuerst auf *Rhizosolenia*-Arten vom French-Paß, bei nochmaliger Untersuchung auch im Plankton des Meeres zwischen Hawaii und Laysan; sie ist wegen der geringen Dimensionen, der kurzen Fäden und der Beschaffenheit der Scheide mit keiner der bekannten Arten zu verwechseln. Von der an demselben Fundorte vorkommenden *Richelia intracellularis* Schmidt ist sie durch den Mangel der kugeligen Endzelle, das Vorhandensein einer Scheide und die nach der Spitze zu sich verjüngenden Fäden genügend getrennt (vergl. Tafel VII, Fig. 1 und Fig. 2—3).

## Klasse **Chlorophyceae.**

### Ord. **Volvocineae.**

#### Fam. **Sphaerellaceae**[1]).

#### Gatt. Haematococcus Ag.

***H. pluvialis** Flotow, Nova Acta Leop. Bd. XX.

Fundort: Oahu, Maluhia.

***H. thermalis** n. sp. Tafel VIII, Fig. 6—9.

Ich kenne von dieser Form nur den, freilich sehr charakteristischen Palmellazustand. Die Zelle ist von einer 18—56 μ weiten, hyalinen, mehrschichtigen, kugeligen Gallerthülle umgeben, die sich durch Jod oder Chlorzinkjod nicht färbt, auch Safranin, Hämatoxylin usw. nur in geringem Maße aufnimmt. Die Zellwand zeigt nach Behandlung mit Chlorzinkjod deutliche Zellulosereaktion und liegt dem Zellleib nicht direkt an. Der Kern ist mehr oder weniger zentral, aber sehr schwer zu erkennen; das Protoplasma strahlt von der Mitte nach der Oberfläche des Zellleibes aus und geht unmerklich in das stark netzige Chromatophor über. Es findet sich demnach bei dieser Art derselbe Bau, wie ihn Schmidle jüngst von *H. pluvialis* Flot. beschrieben hat[2]).

Ein deutliches Pyrenoid habe ich freilich nicht nachweisen können, doch färbten sich nach Behandlung mit Chlorzinkjod einzelne peripherische Partien des Zellinhaltes intensiv blau, so daß an das Vorhandensein freier Stärke zu denken ist.

Der Zellform nach lassen sich in dem untersuchten Materiale drei Stadien unterscheiden:

1. Zelle eiförmig oder länglich, 5,5—8 μ lang und 4—5,5 μ breit (Makrozoosporen?) Taf. VIII. Fig. 7.

---

1) Vergl. W. Schmidle, Bemerkungen zu einigen Süßwasseralgen. Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1903, S. 343.

2) l. c. p. 346—348.

2. Zelle spitz eiförmig, 6—7 μ lang und 3 μ breit (Mikrozoosporen?), Taf. VIII. Fig. 9.
3. Zelle wurstförmig, meistens gekrümmt, 10—13 μ lang und 4 μ breit, Taf. VIII. Fig. 8.

Die Vermehrung der Zellen findet nur (?) durch Querteilung statt.

*H. thermalis* unterscheidet sich von den beiden bisher beschriebenen Formen durch das Fehlen des roten Öles, sowie des Pyrenoides, vor allen Dingen aber durch das eigentümliche, Gloeocystis-ähnliche Palmellastadium.

### Fam. **Volvocaceae.**

#### Gatt. Gonium Müller.

***G. sociale** (Duj.) Warm., Bot. Tidsskrift, Bd. I, S. 69.
Fundort: Oahu, Maluhia.

## Ord. **Protococcoideae.**

### Fam. **Tetrasporaceae.**

#### Gatt. Dictyosphaerium Naegeli.

***D. pulchellum** Wood, Freshw. Algae S. 84, Taf. X, Fig. 4.
Fundort: Oahu, Maluhia.

#### Gatt. Dactylococcus Naegeli.

**D. infusionum** β. **minor** Nordst., Algae aquae dulcis etc. S. 8.
Fundort: Oahu (15).

### Fam. **Pleurococcaceae.**

#### Gatt. Gloeocystis Naegeli.

**Gl. gigas** (Kütz.) Lagerh., Oefvers. af Kongl. Sv. Vet. Akad. Förhandl. 1883, S. 63.
Fundort: Hawaii, Sümpfe am Mauna Kea (15).

#### Gatt. Rhaphidium Kütz.

***Rh. polymorphum** Fres., Abh. d. Senckenb. naturf. Ges. Bd. II. S. 199, Taf. VIII.
Fundort: Molokai; Oahu, Maluhia (12).

#### Gatt. Schroederia Lemm.

***Schr. setigera** (Schröder) Lemm., Hedwigia 1898, S. 311.
Fundort: Oahu, Maluhia (12).

#### Gatt. Closteriopsis Lemm.

***Cl. longissima** Lemm., Forschungsber. d. biol. Stat. in Plön. VII. Teil S. 124, Taf. II, Fig. 36—38.
Fundort: Oahu, Maluhia (12).

Gatt. Oocystis Naegeli.

**O. Naegelii** A. Br., Alg. unic. S. 94.

Fundort: Hawaii, Sümpfe beim Mauna Kea (15).

Gatt. Scenedesmus Meyen.

***Sc. quadricauda** (Turp.) Bréb., Alg. Falais. S. 66.

Fundort: Hawaii, Sümpfe beim Mauna Kea (15); Molokai, Karpfenteich, Wasserreservoir und Wassertümpel bei Kalae (12); Oahu, Maluhia.

*Var. **oahuensis** n. var. Tafel II, Fig. 4—5.

Coenobium 2—16 cellulares, tegumento hyalino, mucoso circumvelatum. Cellulae 2 costis lateralis instructae, apicibus et lateralibus 1—4 aculeis fragilibus, granulosis armatae. Costae subtiliter granulatae. Membrana cellularum poris minutis densissime instructae.

Fundort: Oahu, Maluhia.

Ich habe diese Form in meiner früheren Arbeit als var. *insignis* W. et G. S. West aufgeführt, sehe aber jetzt, daß sie sich durch die Art der Bestachelung, das Vorhandensein der Gallerthülle und der granulierten Rippen wesentlich davon unterscheidet.

Die Bestachelung ist außerordentlich verschieden. Die Stacheln sind gerade oder gekrümmt, durch viele feine Graneln rauh und brechen sehr leicht dicht über der Basis ab (ob infolge der Konservierung?), so daß man häufig nur noch die kurzen Basalstücke auffinden kann. Fig. 4 zeigt ein 4 zelliges Coenobium mit 6 Stacheln und zahlreichen Basalstücken; Fig. 5 stellt die Außenseite einer Randzelle dar, geziert mit 2 Endstacheln und 5 Stachelresten. Die Membran ist mit vielen, dicht stehenden Poren besetzt, welche zu der Gallerthülle in Beziehung zu stehen scheinen, da von der Zellmembran aus zahlreiche, an der Spitze verdickte Gallertfäden ausgehen. Es handelt sich demnach bei dieser Form um ähnliche Porenorgane, wie sie kürzlich von J. Lütkemüller[1]) und Br. Schröder[2]) bei Conjugaten eingehender studiert worden sind. Bei anderen Algen sind diese Organe meines Wissens bislang noch nicht aufgefunden worden, doch dürfte es sich empfehlen, die Formen mit punktierten resp. granulierten Membranen daraufhin einmal näher zu prüfen. Gallerthüllen kommen ja bei den verschiedensten Algen vor.

Fam. **Characiaceae.**

Gatt. Characium A. Br.

**Ch. ensiforme** Herm., Rabenh. Beitr. z. n. Kenntnis d. Alg. Heft 1, S. 26, Taf. VI *B*, Fig. 1.

Fundort: Hawaii, Sümpfe beim Mauna Kea (15).

---

1) Die Zellmembran der Desmidiaceen. Beitr. z. Biol. d. Pfl. Bd. VIII. S. 347—414, Taf. XVIII—XX.

2) Unters. über Gallertbildungen d. Algen. Verh. d. Naturh.-Med. Ver. zu Heidelberg N. F. Bd. VII. S. 165—168.

**Ch. minutum** A. Br., Alg unic. S. 46, Taf. V *F*.
Fundort: Oahu, Kleine Grotte am Wege von Honolulu nach Pali (13).
***Ch. groenlandicum** Richter, Süßwasseralgen aus d. Umanadistrikt (Grönland) S. 6, Fig. 2.
Fundort: Molokai, Karpfenteich bei Kalae, an Crustaceen.

Fam. **Halosphaeraceae.**

Gatt. Halosphaera Schmitz.

***H. viridis** var. **gracilis** Lemm., Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVI, S. 344.
Fundort: Plankton, Meer zwischen Hawaii und Laysan (12).

Fam. **Hydrodictyaceae.**

Gatt. Pediastrum Meyen.

**P. integrum** β. **Braunianum** (Grun.) Nordst., Algae aquae dulcis etc. S. 8, Taf. I, Fig. 6.
Fundort: Hawaii (15).
**P. Boryanum** (Turp.) Menegh., Linnaea 1840, S. 210.
Fundort: Hawaii (15).
***P. duplex** var. **clathratum** A. Br., Alg. unic. S. 93.
Fundort: Oahu, Maluhia (12).
*Var. **reticulatum** Lagerh., Oefvers. af Kongl. Sv. Vet.-Akad. Förhandl. 1882, Taf. II, Fig. 1.
Fundort: Oahu, Maluhia (12).
**P. tetras** (Ehrenb.) Ralfs, Ann. and Mag. of Nat. Hist. XIV, S. 469, Taf. XII, Fig. 4.
Fundort: Oahu, Nuana (15).
**P. bidentulum** β **ornatum** Nordst. l. c. S. 8, Taf. I, Fig. 7.
Fundort: Hawaii, Sümpfe beim Mauna Kea (15).

Ord. **Confervoideae.**

Fam. **Ophiocytiaceae.**

Gatt. Ophiocytium Naegeli.

**O. gracilipes** A. Br., Alg. unic. S. 107; Lemmermann in Hedwigia 1899, 5, 28.
Fundort: Oahu, kleine Grotte am Wege von Honolulu nach Pali (13).

Fam. **Confervaceae.**

Gatt. Conferva L.

***C. bombycina** var. **minor** Wille, Oefvers. af Kongl. Sv. Vet.-Akad. Förhandl. 1879, Nr. 5, S. 65, Taf. XIV, Fig. 89.
Fundort: Oahu, Maluhia (12).

**C. sandvicensis** Ag., Syst. Alg. S. 92; Nordst. l. c. S. 18, Taf. VII, Fig. 25.

Fundort: Hawaii, Paoa und Nuanu; Oahu (15).

Fam. **Ulvaceae.**

Gatt. Ulva (L.) Wittr.

*U. **rigida** Ag., Syst. Alg. S. 410.

Fundort: Laysan (16).

**U. Lactuca** forma **genuina** Hauck, Meeresalgen S. 435, Fig. 191.

Fundort: Oahu, Hafen von Honolulu; Hawaii, Helo Bay (7).

Gatt. Enteromorpha (Link) Harv.

**E. flexuosa** (Wulf.) J. Ag. — De Toni, Sylloge I, 1, S. 121.

Fundort: Oahu, Honolulu (6); Plankton, Meer zwischen Hawaii und Laysan (12).

**E. compressa** (L.) Grev. — De Toni l. c. S. 126.

Fundort: Oahu, Hafen von Honolulu (7).

Var. **trichodes** Kütz.

Fundort: Hawaii, Helo Bay (7).

Fam. **Ulothrichiaceae.**

Gatt. Ulothrix Kütz.

*U. **subtilis** Kütz., Tab. phycol. II, Taf. 85.

Fundort: Molokai, Wassertümpel bei Kalae (12).

**U. minutula** Kütz., Spec. Alg. S. 346.

Fundort: Oahu, Honolulu (15).

Fam. **Chaetophoraceae.**

Gatt. Stigeoclonium Kütz.

**St. falklandicum** Kütz., Tab. phycol. III, Taf. 2.

Fundort: Oahu, Nuanu (15).

Gatt. Draparnaldia Bory.

**Dr. macrocladia** Nordst., Algae aquae dulcis etc. S. 22, Taf. II, Fig. 20—21.

Fundort: Oahu, Honolulu (15).

Gatt. Aphanochaete A. Br.

**A. repens** A. Br., Verjüngung S. 196; Klebahn, Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XXV, S. 279 ff.; Fritsch, Annals of Botany Vol. XVI, S. 403 ff.

Fundort: Oahu, Sümpfe, auf Cladophora (15); kl. Grotte auf dem Wege von Honolulu nach Pali (13).

Gatt. Chaetosphaeridium Klebahn.

**Ch. globosum** (Nordst.) Klebahn, Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XXV, S. 306, Taf. XIV, Fig. 5.

Fundort: Hawaii (15).

Fam. **Oedogoniaceae.**

Gatt. Oedogonium Link.

***Oed. obsoletum** Wittr. — Hirn, Monogr. S. 83, Taf. II, Fig. 16.

Fundort: Molokai, Karpfenteich bei Kalae (12).

**Oed. globosum** Nordst. — Hirn l. c. S. 94, Taf. V, Fig. 30.

Fundort: Oahu, Nuanu (10, 15).

**Oed. crispum** var. **havaiense** Nordst. — Hirn l. c. S. 165, Taf. XXVI, Fig. 147.

Fundort: Hawaii, Sümpfe beim Mauna Kea (10, 15).

**Oed. Pringsheimii** forma **pachydermatosporum** (Nordst.) Hirn. l. c. S. 173, Taf. XXVII, Fig. 160.

Fundort: Hawaii, Sümpfe beim Mauna Kea (10, 15).

**Oed. acrosporum** β **majusculum** Nordst. — Hirn l. c. S. 246, Taf. 41, Fig. 257.

Fundort: Hawaii, Sümpfe beim Mauna Kea (10, 15).

**Oed. longicolle** Nordst. — Hirn. l. c. S. 263, Taf. 45, Fig. 278.

Fundort: Hawaii, Gräben beim Mauna Kea (10, 15).

Gatt. Bulbochaete Ag.

**B. varians** β **havaiensis** Nordst. — Hirn l. c. S. 358, Taf. 60, Fig. 375.

Fundort: Hawaii (10, 15).

**B. rectangularis** β **hiloënsis** Nordst. — Hirn l. c. S. 361, Taf. 60, Fig. 377.

Fundort: Hawaii (10, 15).

Fam. **Coleochaetaceae.**

Gatt. Coleochaete Bréb.

**C. orbicularis** Pringsh., Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. II, Taf. I, Fig. 5, Taf. III, Fig. 6—7, Taf. VI, Fig. 1—2.

Fundort: Hawaii (15).

**C. irregularis** Pringsh. l c. Taf. I, Fig. 6, Taf. VI, Fig. 3—9.

Fundort: Hawaii (15).

Fam. **Cladophoraceae.**

Gatt. Chaetomorpha Kütz.

**Ch. pacifica** Kütz. — De Toni l. c. S. 267.

Fundort: Hawaii, Helo Bay (6, 7).

Gatt. Cladophora Kütz.

**Cl. fracta** (Dillw.) Ag. — De Toni l. c. S. 288.

Fundort: Oahu, kleine Grotte auf dem Wege von Honolulu nach Pali (13).

**Cl. inserta** Dickie, Journ. of the Linn. Soc. Bot. Vol. XV. S. 454.

Fundort: Oahu, Hafen von Honolulu (7).

**Cl. Nordstedtii** De Toni, Sylloge I, 1 S. 337.

Synonym: *Cl. longiarticulata* Nordst., *Algis aquae dulcis* etc. S. 19, Taf. II, Fig. 19.

Fundort: Oahu, Sümpfe in Nuana und Paoa (6, 15).

**Cl. composita** Harv. et Hook. fil. — De Toni l. c. I, 1, S. 347.

Fundort: Oahu, Honolulu (6).

Gatt. Pithophora Wittr.

**P. affinis** Nordst. l. c. S. 19.

Fundort: Hawaii, Hilo (16).

Fam. **Caulerpaceae.**

Gatt. Caulerpa Lamour.

***C. pinnata** (L.) Weber van Bosse, Caulerpa S. 289.

Fundort: Laysan (16).

***C. racemosa** var. **laetevirens** Weber van Bosse l. c. S. 357.

Fundort: Laysan (15).

Fam. **Codiaceae.**

Gatt. Halimeda Lamour.

**H. opuntia** (L.) Lamour. — De Toni, Sylloge I, 1, S. 522.

Fundort: Laysan (16); Oahu, Hafen von Honolulu (7).

Fam. **Valoniaceae.**

Gatt. Valonia Ginn.

**V. Aegagropila** (Roth?) Ag. — De Toni l. c. S. 377.

Fundort: Sandwich-Islds. (6).

**V. confervoides** Harv. — De Toni l. c. S. 378.

Fundort: Oahu, Honolulu (6).

Gatt. Dictyosphaeria Dcne.

**D. favulosa** (Ag.) Dcne. — De Toni, Sylloge I, 1, S. 371.

Fundort: Laysan (16); Sandwich-Islds. (6).

Gatt. Microdictyon Dcne.

**M. umbilicatum** (Velley) Zanard. — De Toni, Sylloge I, 1, S. 361.

Fundort: Laysan (16); Sandwich-Islds. (6); Oahu, Hafen von Honolulu (7).

## Klasse **Charales.**

### Fam. **Characeae.**

#### Gatt. Nitella Ag.

**N. havaiensis** Nordst., Algae aquae dulcis etc. S. 24, Taf. I, Fig. 26—29.
Fundort: Hawaii, Sümpfe am Mauna Kea (15, 3).

#### Gatt. Chara Vaillant.

**Ch. coronata** ε **leptosperma** forma **oahuensis** (Meyen) A. Braun, Abh. d. kgl. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1882, S. 114.
Fundort: Oahu (15, 3).

**Ch. gymopus** β **armata** (Meyen) Nordst. l. c. S. 23.
Fundort: Hawaii, Hilo; Oahu (15, 3).

## Klasse **Conjugatae.**

### Ord. **Zygnemoideae.**

### Fam. **Zygnemaceae.**

#### Gatt. Mougeotia Ag.

**M. capucina** (Bory) Ag. — De Toni Sylloge I, 2, S. 721.
Fundort: Hawaii, Sümpfe am Mauna Kea (15).

#### Gatt. Zygnema Ag.

**Z. spontaneum** Nordst., Algae aquae dulcis l. c. S. 17, Taf. I, Fig. 23—24.
Fundort: Ebenda (15).

### Ord. **Desmidioideae.**

### Fam. **Desmidiaceae.**

#### Gatt. Desmidium Ag.

**D. aptogonium** var. **acutius** Nordst. l. c. S. 11, Taf. I, Fig. 21—22.
Fundort: Hawaii (15).

#### Gatt. Gymnozyga Ehrenb.

**G. moniliformis** Ehrenb. — De Toni, Sylloge I, 2, S. 797.
Fundort: Hawaii, Hilo (15).

#### Gatt. Gonatozygon De Bary.

**G. Ralfsii** De Bary, Conjug. S. 76, Taf. IV, Fig. 23—25.
Fundort: Hawaii, Mauna Kea (15).

#### Gatt. Cylindrocystis Menegh.

**C. Brebissonii** Menegh. — De Toni, Sylloge I, 2, S. 815.
Fundort: Oahu, zwischen Moosen (15).

Gatt. Closterium Nitzsch.

**Cl. didymotocum** var. **multinucleatum** Nordst. l. c. S. 9.
Fundort: Hawaii, Sümpfe am Mauna Kea (15).

**Cl. praelongum** Bréb. — De Toni, Sylloge I, 2, S. 830.
Fundort: Oahu, Gräben und Tümpel zwischen Honolulu und Wakiki (15).

**Cl. Pritchardianum** Archer. — De Toni l. c.
Fundort: Hawaii, Hilo (15).

**Cl. lineatum** var. **sandvicense** Nordst. l. c. S. 9, Taf. I, Fig. 10–12.
Fundort: Hawaii, Sümpfe am Mauna Kea (15).

**Cl. Dianae** Ehrenb., Infus. S. 92, Taf. V, Fig. XVII.
Fundort: Ebenda (15).

**Cl. parvulum** Naeg., Einz. Alg. S. 106, Taf. VI, Fig. *C* 2.
Fundort: Ebenda (15).

**Cl. moniliferum** (Bory) Ehrenb., Infus. S. 91, Taf. V, Fig. XVI.
Fundort: Oahu (15).

**Cl. setaceum** Ehrenb., Infus. S. 97, Taf. VI, Fig. IX.
Fundort: Hawaii, Mauna Kea (15).

Gatt. Penium Bréb.

**P. lamellosum** Bréb. — De Toni, Sylloge I, 2, S. 864.
Fundort: Hawaii, Hilo (15).

**P. navicula** Bréb. — De Toni, Sylloge I, 2, S. 861.
Fundort: Hawaii, Mauna Kea (15).

Gatt. Tetmemorus Ralfs.

**T. granulatus** forma **minor** Nordst., Algae aquae dulcis etc. S. 10.
Fundort: Hawaii, Mauna Kea (15).

**T. levis** var. **continuus** Nordst. l. c.
Fundort: Ebenda (15).

Gatt. Disphinctium Naegeli.

**D. palangula** (Bréb.) Hansg. Prodr. S. 184.
Fundort: Hawaii, Sümpfe am Mauna Kea (15).

**D. subglobosum** (Nordst.) De Toni, Sylloge I, 2, S. 881.
Fundort: Ebenda (15).

**D. connatum** (Bréb.) De Bary, Conjug. Taf. VI, Fig. 47.
Fundort: Ebenda (15).

**D. annulatum** Naeg., Einz. Alg. S. 111, Taf. VI, Fig. *F*.
Fundort: Ebenda (15).

**D. speciosum** var. **simplex** Nordst., Oefvers. af Kongl. Sv. Vet.-Akad. Förhandl. 1872, Nr. 6, S. 31, Taf. VI, Fig. 12.
Fundort: Oahu (15).

Gatt. Pleurotaenium Naegeli.

**Pl. trabecula** (Ehrenb.) Naeg., Einz. Alg. S. 104, Taf. VI, Fig. *A*.
Fundort: Hawaii, Mauna Kea (15).
***Pl. Ehrenbergii** (Ralfs) Delp., Desm. S. 228, Taf. XX, Fig. 1—7.
Fundort: Molokai, Karpfenteich bei Kalae; Oahu, Maluhia (12).
**Pl. indicum** (Grun.) Lund. forma Nordst. l. c. S. 11.
Fundort: Hawaii, Mauna Kea; Oahu, Paoa (15).
**Pl. nodulosum** (Bréb.) De Bary, Conjug. S. 75.
Fundort: Hawaii, Mauna Kea (15).

Gatt. Xanthidium Ehrenb.

**X. armatum** var. **fissum** Nordst. l. c. S. 17, Taf. II, Fig. 6.
Fundort: Hawaii, Sümpfe am Mauna Kea (15).

Gatt. Cosmarium Corda.

**C. granatum** var. **subgranatum** Nordst. l. c. S. 13, Taf. II, Fig. 8.
Fundort: Hawaii, Mauna Kea (15).
***C. Meneghini** Bréb. — De Toni, Sylloge I, 2, S. 937.
Fundort: Molokai, Wassertümpel bei Kalae (12).
**C. crenatum** Ralfs — De Toni, Sylloge I, 2, S. 941.
Fundort: Oahu (15).
**C. holmiense** Lund., Desm. Succ. S. 49, Taf. II, Fig. 20.
Fundort: Oahu, zwischen Moosen (15).
**C. parvulum** Bréb. forma **spetsbergensis** Nordst., Oefvers. af Kongl. Sv. Vet.-Akad. Förhandl. 1875, Nr. 6, S. 27, Taf. VII, Fig. 21.
Fundort: Ebenda (15).
**C. sulcatum** Nordst., Algae aquae dulcis etc. S. 13, Taf. I, Fig. 18.
Fundort: Hawaii, Mauna Kea (15).
**C. depauperatum** Nordst. l. c. S. 12, Taf. I, Fig. 15.
Fundort: Hawaii, Sümpfe am Mauna Kea (15).
**C. anisochondrum** Nordst. l. c. Taf. VIII, Fig. 7.
Fundort: Ebenda (15).

Gatt. Arthrodesmus Ehrenb.

**A. octocornis** forma **havaiensis** Nordst. l. c. S. 17.
Fundort: Ebenda (15).

Gatt. Euastrum Ehrenb.

**Eu. binale** (Turp.) Ralfs — De Toni, Sylloge I, 2, S. 1084.
Fundort: Ebenda (15).
**Eu. ansatum** forma Lund., Desm. Suec. S. 20.
Fundort: Ebenda (15).
**Eu. sinuosum** Lenorm. — De Toni, Sylloge I, 2, S. 1098.
Fundort: Ebenda (15).

Gatt. Micrasterias Ag.

**M. truncata** (Corda) Bréb. — De Toni, Sylloge I, 2, S. 1115.
Fundort: Ebenda (15); Molokai, Karpfenteich bei Kalae.

**M. adscendens** Nordst. l. c. S. 15, Taf. I, Fig. 14.
Fundort: Hawaii, Sümpfe beim Mauna Kea (15).

Gatt. Staurastrum Meyen.

**St. subtile** Nordst. l. c. S. 16, Taf. II, Fig. 2.
Fundort: Ebenda (15).

**St. spongiosum** var. **Griffithianum** (Naeg.) Lagerh. — De Toni, Sylloge I, 2, S. 1174.
Fundort: Ebenda (15).

**St. subscabrum** Nordst. l. c. S. 16, Taf. II, Fig. 1.
Fundort: Ebenda (15).

**St. muticum** Bréb. — De Toni, Sylloge I, 2, S. 1177.
Fundort: Ebenda (15).

**St. monticulosum** var. **duplex** Nordst. l. c.
Fundort; Ebenda (15).

**St. margaritaceum** Ehrenb. — De Toni, Sylloge I, 2, S. 1227.
Fundort: Ebenda (15).

***St. tenuissimum** West., Trans. of the Linn. Soc. 2nd. Sér. Bot. Vol. 5, Part 2, S. 78, Taf. VIII, Fig. 43.
Fundort: Oahu, Maluhia (12).

## Klasse **Flagellatae.**

### Ord. **Protomastigineae.**

#### Fam. **Craspedomonadaceae.**

Gatt. Salpincoeca Clark.

**S. pyxidium** S. K. — Francé, Craspedomonaden S. 232, Fig. 10 et 69.
Fundort: Oahu, Gräben und Tümpel zwischen Honolulu und Wakiki (13).

### Ord. **Chrysomonadineae.**

#### Fam. **Hymenomonadaceae.**

Gatt. Dinobryon Ehrenb.

***D. Sertularia** Ehrenb., Infus. S. 124, Taf. VIII, Fig. 8; Lemmermann, Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1900, S. 514, Taf. XVIII, Fig. 9—10.
Fundort: Molokai, Karpfenteich (12).

### Ord. **Euglenineae.**

#### Fam. **Euglenaceae.**

Gatt. Euglena Ehrenb.

*Eu. **spirogyra** Ehrenb., Infus. S. 110, Taf. VII, Fig. 10.
Fundort: Molokai, Karpfenteich (12).

Gatt. Phacus Nitzsch.

*Ph. **pyrum** (Ehrenb.) Stein, Infus. III, 1, Taf. XIX, Fig. 51—54.
Fundort: Molokai, Karpfenteich (12).

Ph. **pleuronectes** Nitzsch — Dujardin, Hist. nat. S. 336, Taf. V, Fig. 5.
Fundort: Oahu, Gräben und Tümpel zwischen Honolulu und Wakiki (13).

Gatt. Trachelomonas Ehrenb.

*Tr. **volvocina** Ehrenb., Infus. S. 48, Taf. VIII, Fig. XXIX.
Fundort: Molokai, Karpfenteich und Wasserreservoir bei Kalae (12).

*Var. **minuta** Lemm., Bot. Centralbl. Bd. 76, S. 152.
Fundort: Molokai, Karpfenteich (12).

*Tr. **oblonga** Lemm., Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVI, S. 344.
Fundort: Ebenda (12).

*Var. **truncata** Lemm. l. c.
Fundort: Ebenda (12).

*Tr. **hispida** (Perty) Stein, Infus. III, 1, Taf. XXII, Fig. 20—21, 24—33.
Fundort: Molokai, Karpfenteich, Wasserreservoir, Wassertümpel bei Kalae (12).

## Klasse **Silicoflagellatae.**

### Ord. **Siphonotestales.**

#### Fam. **Dictyochaceae.**

Gatt. Dictyocha Ehrenb.

*D. **fibula** var. **messanensis** (Häckel) Lemm., Ber. d. deutsch. bot Ges. 1901, S. 261; Nordisches Plankton Heft 2, Abt. XXI, S. 28, Fig. 94.
Fundort: Plankton, Meer zwischen Hawaii und Laysan.

*Var. **stapedia** (Häckel) Lemm. l. c. S. 261; Nordisches Plankton l. c. S. 29, Fig. 96.
Fundort: Ebenda.

Gatt. Distephanus Stöhr.

*D. **speculum** (Ehrenb.) Häckel, Report S. 1565; Lemmermann l. c. S. 263, Taf. XI, Fig. 11; Nordisches Plankton l. c. S. 29, Fig. 99.
Fundort: Ebenda.

## Klasse **Peridiniales.**

### Ord. **Gymnodineae.**

#### Fam. **Pyrocystaceae.**

Gatt. Pyrocystis W. Thoms. et J. Murray.

*P. **fusiformis** Wyv. Thoms. Proc. Roy. Soc. of London vol. XXIV, S. 533, Taf. XXI, Fig. 2.

Fundort: Plankton, Meer zwischen Hawaii und Laysan (12).

*P. **pseudonoctulica** Wyv. Thoms. l. c. Taf. XXI, Fig. 1.

Fundort: Plankton l. c. (12).

*P. **lunula** Schütt, Peridineen d. Planktonexpedition I. Teil, Taf. 24 und 25, Fig. 80.

Fundort: Plankton l. c. (12).

Bei nochmaliger Untersuchung fand ich auch spindelförmige Exemplare, welche genau der Schüttschen Figur 80, 1 auf Taf. 24 entsprachen. Ihre Länge betrug 900 μ, ihre größte Breite 74 μ.

#### Fam. **Gymnodiniaceae.**

Gatt. Hemidinium Stein.

*H. **nasutum** Stein, Infus. Taf. II, Fig. 23—26.

Fundort: Oahu, Maluhia.

Die aufgefundenen Exemplare waren 26 μ lang und 18 μ breit, Schilling, Süßwasserperidineen S. 55 gibt folgende Maße: Länge 24,75 μ, Breite 16,71 μ.

### Ord. **Peridineae.**

#### Fam. **Peridiniaceae.**

Gatt. Pyrophacus Stein.

*P. **horologium** Stein, Infus. III, 2, Taf. XXIV.

Fundort: Plankton l. c. (12).

Gatt. Ceratium Schrank.

*C. **candelabrum** (Ehrenb.) Stein l. c. Taf. XV, Fig. 15—16.

Fundort: Plankton l. c.; Pearl harbour (12).

*C. **furca** (Ehrenb.) Clap. et Lachm., Études sur les Infusoires S. 399, Taf. XIX, Fig. 5.

Fundort: Plankton l. c.; Pearl harbour (12).

*C. **fusus** (Ehrenb.) Duj., Hist. nat. des Zoophytes S. 378.

Fundort: Plankton l. c. (12).

*Var. **concavum** Gourret, Péridiniens du golfe de Marseille S. 53, Taf. IV, Fig. 64.

Fundort: Plankton l. c.; Pearl harbour (12).

*Var. **extensum** Gourret l. c. S. 52, Taf. IV, Fig. 56 et 56*A*.

Fundort: Plankton l. c. (12).

Die aufgefundenen Exemplare erreichten eine bedeutende Länge; bei vielen war das Vorderhorn 700 μ, das Hinterhorn 262 μ lang.

***C. gibberum*** Gourret l. c. S. 34, Taf. II, Fig. 35—35*a*.

Fundort: Plankton l. c. (12).

*Var. **contortum** Gourret l. c. S. 35, Taf. II, Fig. 4, 8, 14.

Fundort: Plankton l. c.; Pearl harbour (12).

***C. gravidum*** Gourret l. c. S. 58, Taf. I, Fig. 15.

Fundort: Plankton l. c. (12).

***C. lineatum*** Ehrenb., Monatsber. d. Akad. d. Wiss. in Berlin 1854, S. 238.

Fundort: Plankton l. c. (12).

***C. tripos*** (Müller) Nitzsch.

Fundort: Rhede von Laysan; Plankton, Pearl harbour (12).

*Var. **arcticum** (Ehrenb.) Cleve, Report S. 302, Fig. 3.

Fundort: Plankton l. c. (12).

*Var. **arcuatum** Gourret l. c. S. 25, Taf. II, Fig. 42.

Fundort: Plankton l. c. (12).

*Var. **horridum** Cleve, Report S. 302, Fig. 4.

Fundort: Rhede von Laysan; Plankton l. c. (12).

*Var. **macroceras** (Ehrenb.) Clap. et Lachm., Etudes sur les Infus. S. 397, Taf. XIX, Fig. 1.

Fundort: Plankton l. c. (12).

Gatt. Gonyaulax Diesing.

***G. polyedra*** Stein, Infus. III, 2, Taf. IV, Fig. 7—9.

Fundort: Plankton l. c. (12).

***G. polygramma*** Stein l. c. Taf. IV, Fig. 15—19.

Fundort: Plankton l. c. (12).

Gatt. Goniodoma Stein.

***G. armatum*** (Schütt) Schmidt, Bot. Tidskr. Vol. 24, S. 135.

Fundort: Plankton l. c. (12).

Gatt. Diplopsalis Bergh.

***D. lenticula*** Bergh, Morph. Jahrb. Bd. VII, S. 244, Taf. XVI, Fig. 60—62.

Fundort: Rhede von Laysan (12).

Gatt. Peridinium Ehrenb.

***P. divergens*** Ehrenb.

Fundort: Plankton l. c.; Pearl harbour (12).

*Var. **depressum** (Bail.) Cleve, Treatise S. 26.

Fundort: Plankton l. c. (12).

*Var. **rhomboideum** Lemm., Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVI, S. 349.

Fundort: Plankton von Pearl harbour (12).

***P. inconspicuum** Lemm., Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVI, S. 350. Tab. nostra VIII. Fig. 1.

Fundort: Molokai, Karpfenteich und Wasserreservoir bei Kalae; Oahu, Maluhia (12).

### Gatt. Oxytoxum Stein.

***O. Schauinslandii** n. sp. Tafel VIII. Fig. 10.

Cellula fusiformis, ad polos cuspidata et leviter curvata, 104 μ longa. Pars anterior 27,3 μ longa, inaequaliter conica, dorso extremo concava, ventre plus minusve recta. Pars posterior 71,2 μ longa, basi cylindrica, apice conica. Sulcus transversalis spiraliter contorta, 5,5 μ lata; sulcus longitudinalis margine sinistro ala membranacea, hyalina praeditus. Membrana cellularum costis denticulis densissime instructis ornata.

Fundort: Plankton, Meer zwischen Hawaii und Laysan.

Die Art ist durch die Zellform, besonders aber durch die flügelartige Verzierung des linken Seitenrandes der Längsfurche scharf charakterisiert. Der Zellkern liegt etwas unterhalb der Querfurche. Die nächststehende Form dürfte wohl *O. Millneri* Murr. et Whitt.[1]) sein.

Anbei gebe ich eine Übersicht aller bislang beschriebenen *Oxytoxum*-Arten.

I. Vorderhälfte knopfartig verkürzt . . . . . . . . . **Eu-Oxytoxum.**
- A. Vorder- und Hinterhälfte mit Endstachel.
  - 1. Vorderhälfte abgestumpft kegelförmig, mit Endstachel.
    - a. Hinterhälfte an der Querfurche deutlich eingezogen . . . . . . . . . . . . . . 1. *O. sceptrum* (Stein) Schröder
    - b. H. nicht eingezogen . . . . . . . . . . 2. *O. cribrosum* Stein
  - 2. Vorderhälfte rundlich, bedeutend schmaler als die Hinterhälfte . . . . . . . . . . . 3. *O. scolopax* Stein[2])
- B. Nur die Hinterhälfte mit Endstachel . . . . . 4. *O. gladiolus* Stein
- C. Endstacheln fehlen.
  - 1. Vorderhälfte halbkugelig . . . . . . . . . 5. *O. sphaeroideum* Stein[3])
  - 2. V. kegelförmig . . . . . . . . . . . . . 6. *O. sph.* var. *conicum* nob.[4])
  - 3. V. an der Basis wulstig umrandet. . . . . 7. *O. sph.* var. *Steinii* Ostenf.

II. Vorderhälfte kegelförmig . . . . . . . . . . . . **Pyrgidium.**
- A. V. lang kegelförmig vorgezogen.
  - 1. V. von der Basis aus allmählich und gleichmäßig verjüngt . . . . . . . . . . . . . 8. *O. diploconus* Stein
  - 2. V. mit ungleichmäßig entwickelten Seiten.
    - a. Längsfurche mit flügelartig entwickeltem Seitenrand . . . . . . . . . . . . . . 9. *O. Schauinslandii* Lemm.
    - b. L. ohne flügelartig entwickelten Seitenrand 10. *O. Millneri* Murr. et Whitt.

---

1) Trans. of the Linn. Soc. of London Vol. V. Part 9. S. 328, Taf. XXVII. Fig. 6; Mitt. aus d. zool. Stat. zu Neapel Bd. XIV. S. 18. Taf. 27, Fig. 6.

2) Stein, Organismus Taf. V. Fig. 1—2 sind nur jüngere Stadien.

3) Stein l. c. Fig. 13 ist vielleicht eine besondere Art.

4) Stein l. c. Taf. V. Fig. 10.

B. V. nicht lang kegelförmig vorgezogen.
  1. Hinterhälfte in der Mitte eingeschnürt . . . 11. *O. constrictum* (Stein) Bütschli
  2. H. nicht eingeschnürt.
    a. Vorderhälfte mit Endstachel . . . . . . . 12. *O. mitra* (Stein) Lemm.
    b. V. ohne Endstachel.
      aa. Membran durch Längs- und Querleisten gefeldert . . . . . . . . . 13. *O. tesselatum* (Stein) Schütt
      bb. M. nur mit Längsleisten, areoliert . 14. *O. reticulatum* (Stein) Schütt

### Gatt. Ceratocorys Stein.

*C. **horrida** Stein, Infus. III, 2, Taf. VI, Fig. 4—11.
Fundort: Plankton, Pearl harbour (12).

*Var. **longicornis** Lemm., Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVI, S. 350.
Fundort: Rhede von Laysan; Plankton l. c. (12).

### Gatt. Phalacroma Stein.

*Ph. **mitra** Schütt, Peridineen l. c., Taf. IV, Fig. 18.
Fundort: Plankton l. c. (12).

### Gatt. Amphisolenia Stein.

*A. **palmata** Stein, Infus. III, 2, Taf. XXI, Fig. 11—15.
Fundort: Plankton l. c.; Pearl harbour (12).

*A. **Schauinslandii** Lemm., Abh. Nat. Ver. Brem Bd. XVI, S. 350, Taf. I, Fig. 19.
Fundort: Plankton l. c. (12).

### Gatt. Histioneis Stein.

*H. **quadrata** (Schütt) Lemm. l. c. Bd. XVII, S. 376.
Fundort: Plankton l. c. (12).

*H. **Steinii** (Schütt) Lemm. l. c. S. 377.
Fundort: Plankton l. c. (12).

Ich habe früher die beiden Formen nicht getrennt, sondern sie zusammen als *H. magnifica* (Stein) Murr. et Whitt. aufgeführt; eine nachträgliche Untersuchung hat aber ergeben, daß die typische *Histioneis magnifica* in den Proben nicht vorkommt.

## Klasse **Bacillariales.**

### Ord. **Centricae.**

### Unterord. **Discoideae.**

### Fam. **Melosiraceae.**

### Gatt. Melosira Ag.

*M. **Juergensii** Ag. — De Toni, Sylloge II, 3, S. 1330.
Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.

Gatt. Gallionella Bory.

**G. nummuloides** (Dillw.) Bory — De Toni, Sylloge II, 3, S. 1331; Van Heurck, Synopsis Taf. 85, Fig. 1—2.

Fundort: Hawaii (14); Oahu, zwischen Meeresalgen.

Gatt. Paralia Heiberg.

***P. sulcata** (Ehrenb.) Cleve — De Toni, Sylloge II, 3, S. 1349; Van Heurck, Synopsis Taf. 91, Fig. 16.

Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.

Gatt. Hyalodiscus Ehrenb.

**H. subtilis** Bail. — De Toni, Sylloge II, 3, S. 1366.

Fundort: Hawaii (14).

**H. scoticus** (Kütz.) Grun. — De Toni, Sylloge l. c.; Van Heurck, Synopsis Taf. 84, Fig. 15—18.

Fundort; Hawaii (14).

Fam. **Sceletonemaceae.**

Gatt. Sceletonema Grev.

***Sc. costatum** (Grev.) Cleve, Bihang till Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. V, n. 8, S. 18.

Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen; Pearl harbour (12).

Fam. **Coscinodiscaceae.**

Gatt. Cyclotella Kütz.

***C. striata** (Kütz.) Grun. — De Toni, Sylloge II, 3, S. 1352; Van Heurck, Synopsis Taf. 92, Fig. 6—10.

Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.

Gatt. Coscinodiscus Ehrenb.

***C. excentricus** Ehrenb. — De Toni, Sylloge II, 3, S. 1210; Van Heurck, Synopsis Taf. 130, Fig. 4, 7, 8.

Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.

**C. dimorphus** Castr. — De Toni l. c. S. 1201.

Fundort: Sandwich-Islds. (6).

Fam. **Stictodiscaceae.**

Gatt. Arachnoidiscus Ehrenb.

**A. ornatus** Ehrenb. — De Toni, Sylloge II, 3, S. 1311.

Fundort: Hawaii (14).

Fam. **Asterolampraceae.**

Gatt. Asterolampra Ehrenb.

*A. **marylandica** Ehrenb. — De Toni, Sylloge II, 3, S. 1403.
Fundort: Plankton, Meer zwischen Hawaii und Laysan (12).

*A. **Rotula** Grev. — De Toni, Sylloge II, 3, S. 1404.
Fundort: Plankton l. c. (12).

Fam. **Aulacodiscaceae.**

Gatt. Aulacodiscus Ehrenb.

A. **orientalis** Grev. — De Toni, Sylloge II, 3, S. 1111.
Fundort: Hawaii (14); Sandwich-Islds. (Eulenstein Typ. n. 8).

Fam. **Pyrgodiscaceae.**

Gatt. Pyrgodiscus Kitton.

P. **Calyciflos** Temp. et Brun — De Toni l. c. S. 1011.
Fundort: Sandwich-Islds. (6).

Fam. **Eupodiscaceae.**

Gatt. Actinocyclus Ehrenb.

A. **ornatus** Rattr. — De Toni l. c. 1169.
Fundort: Ebenda (6).

A. **Ralfsii** (W. Sm.) Ralfs — De Toni l. c. S. 1170.
Fundort: Ebenda.

A. **splendens** Rattr. — De Toni l. c. S. 1176.
Fundort: Ebenda (6).

A. **Ehrenbergii** Ralfs — De Toni l. c. 1177.
Fundort: Hawaii (14).

A. **subtilis** (Greg.) Ralfs — De Toni l. c. S. 1183.
Fundort: Sandwich-Islds. (6).

Unterord. **Solenioideae.**

Fam. **Rhizosoleniaceae.**

Gatt. Guinardia H. Perag.

*G. **elongata** Lemm., Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVI, S. 351.
Fundort: Rhede von Laysan (12).

Gatt. Rhizosolenia Ehrenb.

*Rh. **semispina** Hensen, 5. Ber. d. Komm. zur wiss. Unters. d. deutschen Meere S. 84, Taf. V, Fig. 39 *A* et *B*.
Fundort: Plankton, Meer zwischen Hawaii und Laysan (12).

*Rh. **setigera** Brightw. — De Toni, Sylloge II, 3, S. 827; Van Heurck, Synopsis Taf. 78, Fig. 6—8.

Fundort: Plankton l. c. (12).

*Rh. **styliformis** Brightw. — De Toni, Sylloge II, 3, S. 826; Van Heurck, Synopsis Taf. 78, Fig. 1—5.

Fundort: Plankton l. c.; Oahu, Pearl harbour (12).

*Rh. **Temperi** var. **acuminata** Perag. — De Toni l. c. S. 825.

Fundort: Plankton l. c. (12).

## Unterord. Biddulphioideae.

### Fam. Chaetoceraceae.

#### Gatt. Bacteriastrum Schadb.

*B. **varians** Lauder — De Toni, Sylloge II, 3, S. 998; Van Heurck, Synopsis Taf. 70 Fig. 3—5.

Fundort: Oahu, Pearl harbour (12).

#### Gatt. Chaetoceras Ehrenb.

*Ch. **diversum** var. **tenue** Cleve, Treatise S. 21, Taf. II, Fig. 2.

Fundort: Oahu, Pearl harbour (12).

*Ch. **laciniosum** Schütt, Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XIII, S. 38, Taf. IV, Fig. 4[a], Taf. V, Fig. 5[a].

Fundort: Oahu, Pearl harbour (12).

*Ch. **peruvianum** Brightw. — De Toni, Sylloge II, 3, S. 991.

Fundort: Oahu, Pearl harbour (12).

### Fam. Eucampiaceae.

#### Gatt. Climacodium Grun.

*Cl. **Jacobi** Cleve, Treatise S. 22, Taf. II, Fig. 18.

Fundort: Plankton, Meer zwischen Hawaii und Laysan (12).

### Fam. Triceratiaceae.

#### Gatt. Triceratium Ehrenb.

*Tr. **arcticum** Brightw. — De Toni, Sylloge II, 3, S. 920.

Fundort: Rhede von Laysan (12).

Tr. **dubium** Brightw. — De Toni, Sylloge II, 3, S. 973.

Fundort: Hawaii (14).

Tr. **zonatula** Grev. — De Toni l. c. S. 900.

Fundort: Sandwich-Islds. (6).

Tr. **punctatum** Brightw. — De Toni l. c. 944.

Fundort: Oahu, Honolulu (6).

*Tr. **Shadboldtianum** var. **robustum** Lemm., Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVI, S. 351.

Fundort: Rhede von Laysan (12).

Fam. **Biddulphiaceae.**

Gatt. Biddulphia Gray.

*B. **pulchella** Gray — De Toni, Sylloge II, 3, S. 870; Van Heurck, Synopsis Taf. 97, Fig. 1—3.

Fundort: Rhede von Laysan (12); Hawaii (14).

B. **reticulata** Roper — De Toni, Sylloge II, 3, S. 868; Van Heurck, Synopsis Taf. 102, Fig. 1—2.

B. **imperialis** Walker — De Toni, l. c. S. 877.

Fundort: Sandwich-Islds. (6).

Fam. **Isthmiaceae.**

Gatt. Isthmia Ag.

*I. **nervosa** Kütz., Bacill. S. 137, Taf. 19, Fig. 5.

Fundort: Rhede von Laysan (12).

Gatt. Isthmiella Cleve.

*I. **enervis** (Ehrenb.) Cleve — De Toni, Sylloge II, 3, S. 834; Van Heurck, Synopsis Taf. 96, Fig. 1—3.

Fundort: Rhede von Laysan (12).

Fam. **Hemiaulaceae.**

Gatt. Hemiaulus Ehrenb.

*H. **Hauckii** Grun., in Van Heurck, Synopsis Taf. 103, Fig. 10.

Fundort: Oahu, Pearl harbour (12).

*H. **delicatulus** n. sp. Taf. VIII, Fig. 20—21.

Cellulae in catenas longas, curvatas conjunctae. Foramina lineares, 80—230 μ longa. Valva elliptica. Pleura quadrata vel rectangularis, utrinque inter cornua distincte concava, levissima, parce silicea, 8—27 μ lata et 23—119 μ longa. Cornua 1 μ lata et 41—114 μ longa, levissima, apice bifurcata.

Fundort: Plankton, Meer zwischen Hawaii und Laysan (häufig!)

Die Art gehört in die Sectio *Euhemiaulus* De Toni und unterscheidet sich von allen bekannten Formen durch das Fehlen jeglicher Verzierungen der Membran, durch die außerordentliche Zartheit der Schalen, die langen Fenster, die Anordnung der Zellen zu einseitig gekrümmten Bändern und die Größenverhältnisse. Es sind bislang 4 Arten im Plankton des Meeres aufgefunden worden, welche sich folgendermaßen gut unterscheiden lassen.

I. Membran ohne Verzierungen.

1. Zelle breiter als lang; Hörner kurz . . . *H. membranaceus* Cleve.
2. Zelle länger als breit; Hörner sehr lang . *H. delicatulus* Lemm.

II. Membran mit Verzierungen.
1. M. stark punktiert; Pleura zwischen den Hörnern schwach konvex . . . . . . . . . *H. Heibergii* Cleve.
2. M. zart granuliert; Pleura zwischen den Hörnern konkav . . . . . . . . . . . . . . *H. Hauckii* Grun.

Ich habe in meiner ersten Arbeit die neue Art von *Hemiaulus* absichtlich nicht aufgeführt, weil beim Abschlusse des Manuskriptes meine Untersuchungen ein endgültiges Urteil nicht gestatteten. Die Alge ist außerordentlich hyalin und daher schwierig zu untersuchen. Sie kommt in mehr oder weniger langen, einseitig gekrümmten Ketten vor, deren Breite sehr variiert. Man könnte wohl drei Hauptformen unterscheiden, von denen die erste 8—12 μ, die zweite 15—18 μ und die dritte 21—27 μ breit ist. Ebenso variabel ist die Länge der Zellen innerhalb einer Kette. Ich wähle als Beispiel eine 2zellige, eine 3zellige und eine 6zellige Kette und setze die Länge der Fenster in Klammern.

1. Breite: 15 μ; Länge 70 μ (102 μ), 46,5 μ.
2. Breite: 9,5 μ; Länge: 82 μ (110 μ), 77 μ (120 μ), 64 μ.
3. Breite: 16 μ; Länge: 64 μ (104 μ), 46,5 μ (104 μ), 57,5 μ (90 μ), 31,5 μ (104 μ), 29 μ (115 μ) 37 μ.

Die Chromatophoren waren nur bei wenigen Exemplaren einigermaßen erhalten; sie sind zahlreich, scheibenförmig und wandständig.

### Fam. **Anaulaceae.**

#### Gatt. Terpsinoe Ehrenb.

**T. musica** Ehrenb. — De Toni, Sylloge II. 3, S. 894.
Fundort: Oahu, kleine Grotte auf dem Wege von Honolulu nach Pali (13).

**T. australis** Ehrenb. — De Toni, Sylloge II, 3, S. 895.
Fundort: Sandwich-Islds. (6, 8).

## Ord. **Pennatae.**

### Unterord. **Fragilarioideae.**

### Fam. **Tabellariaceae.**

#### Gatt. Rhabdonema Kütz.

*__Rh. adriaticum__ Kütz., Bacill. S. 126, Taf. 18, Fig. 7.
Fundort: Rhede von Laysan (12); Hawaii (14).

**Rh. robustum** Grun., Verhandl. d. zool.-bot. Ges. in Wien 1862, S. 422, Taf. 8, Fig. 1.
Fundort: Hawaii (14).

Gatt. Tabellaria Ehrenb.

**T. platystoma** Ehrenb. — De Toni l. c. S. 746.
Fundort: Sandwich-Islds. (6, 8).

**T. rhabdostoma** Ehrenb. — De Toni l. c.
Fundort: Ebenda (6, 8).

Gatt. Climacosira Grun.

***Cl. mirifica** (W. Sm.) Grun. l. c. S. 424, Taf. IX, Fig. 3a—c.
Fundort: Rhede von Laysan (12); Hawaii (14).

Gatt. Striatella Ag.

***Str. delicatula** (Kütz.) Grun. in Van Heurck, Synopsis, Taf. 54, Fig. 5—6.
Fundort: Plankton, Meer zwischen Hawaii und Laysan.
Ich fand die Alge stets in zickzackförmigen Ketten (Taf. VIII, Fig. 2).

Gatt. Grammatophora Ehrenb.

***Gr. marina** (Lyngb.) Kütz., Bacill. S. 128, Taf. 17, Fig. XXIV, 1—6.
Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.

Var. **communis** Grun. — Mereschkowsky, Scripta Bot. Fasc. XVIII, S. 23.
Fundort: Hawaii (14).

Var. **macilenta** W. Sm. — Mereschk. l. c.
Fundort: Hawaii (14).

**Gr. havaiensis** Mereschk. l. c. S. 23, Taf. VI, Fig. 15—18.
Fundort: Hawaii (14).

**G. angulosa** Ehrenb. — De Toni, Sylloge II, 2, S. 757.
Fundort: Hawaii (14).

Var. **hamulifera** (Kütz.) Grun. — Van Heurck, Synopsis Taf. 53 Fig. 4.
Fundort: Hawaii (14).

Fam. **Entopylaceae.**

Gatt. Gephyria Arnott.

**G. media** Arnott — De Toni, Sylloge II, 2, S. 775.
Fundort: Hawaii (14).

Fam. **Meridionaceae.**

Gatt. Opephora Petit.

**O. pacifica** (Grun.) Petit — De Toni, Sylloge II, 2, S. 648.
Fundort: Hawaii (14).

Gatt. Licmophora Ag.

***L. flabellata** (Carm.) Ag. — De Toni, Sylloge II, 2, S. 731; Van Heurck, Synopsis Taf. 46, Fig. 2—3.
Fundort: Hawaii (14), Laysan, zwischen Meeresalgen (12).

*L. **Remulus** Grun., Hedwigia 1867 S. 34. — Van Heurck, Synopsis Taf. 46, Fig. 4.

Fundort: Laysan, zwischen Meeresalgen (12).

L. **Ehrenbergii** var. **tenuistriata** Mereschk. l. c. S. 14 et 21, Taf. VI, Fig. 5.

Fundort: Hawaii (14).

L. **dubia** Grun. — Mereschk. l. c. S. 21.

Fundort: Hawaii (14).

L. **Grunowii** var. **elongata** Mereschk. l. c. Taf. VI, Fig. 4.

Fundort: Hawaii (14).

*L. **Juergensii** Ag. — De Toni, Sylloge II, 2, S. 732; Van Heurck, Synopsis Taf. 46, Fig. 10—11.

Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.

Gatt. Climacosphenia Ehrenb.

*Cl. **moniligera** Ehrenb. — De Toni, Sylloge II, 2, S. 740.

Fundort: Rhede von Laysan (12).

Cl. **elongata** Mereschk. l. c. S. 22, Taf. V, Fig. 1—2.

Fundort: Hawaii (14).

Fam. **Fragilariaceae.**

Gatt. Fragilaria Lyngb.

Frag. **capucina** Desmaz. — Van Heurck, Synopsis Taf. 45, Fig. 2.

Fundort: Oahu, kleine Grotte auf dem Wege von Honolulu nach Pali, Gräben und Tümpel zwischen Honolulu und Wakiki (13).

Frag. **Lamella** Ehrenb. — De Toni, Sylloge II, 2, S. 692.

Fundort: Sandwich-Islds. (6, 8).

Gatt. Rhaphoneis Ehrenb.

Rh. **setacea** Ehrenb. — De Toni l. c. S. 709.

Fundort: Ebenda (6, 8).

Gatt. Synedra Ehrenb.

S. **Ulna** var. **splendens** (Kütz.) Brun — Van Heurck, Synopsis Taf. 38, Fig. 2.

Fundort: Oahu, kleine Grotte auf dem Wege von Honolulu nach Pali (13).

S. **acus** Kütz., Bacill. S. 68, Taf. 15, Fig. VII.

Fundort: Ebenda (13).

S. **radians** Kütz., Bacill. S. 64, Taf. 14, Fig. VII, 1—4.

Fundort: Ebenda (13).

S. **pulchella** (Ralfs) Kütz., Bacill. S. 68. Taf. 29, Fig. 87.

Fundort: Ebenda (13).

***S. affinis** Kütz., Bacill. S. 68, Taf. 15, Fig. VI, XI, Taf. 24, Fig. I, 5.
Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.

Var. **sandvicensis** Grun. — De Toni, Sylloge II, 2, S. 662.
Fundort: Oahu, Honolulu (6).

Gatt. Ardissonia De Not.

***A. fulgens** (Grev.?) Grun. — Van Heurck, Synopsis Taf. 43, Fig. 1—2
Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.

***A. superba** (Kütz.) Grun. — De Toni, Sylloge II, 2, S. 676.
Fundort: Laysan (12).

**A. robusta** (Ralfs) De Not. var. Mereschk. l. c. S. 24.
Fundort: Hawaii (14).

Gatt. Toxarium Bail.

***T. undulatum** Bail. — Van Heurck, Synopsis Taf. 42, Fig. 2.
Fundort: Laysan, Rhede, auch zwischen Meeresalgen (12); Hawaii (14).

***T. semilunare** Lemm., Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVI, S. 352, Taf. II, Fig. 30—31.

Fundort: Rhede von Laysan; Plankton, Meer zwischen Hawaii und Laysan (12).

**T. Hennedyanum** (Greg.) Grun. — Van Heurck, Synopsis Taf. 42, Fig. 3.

Fundort: Hawaii (14).

***T. rostratum** Hantzsch — De Toni, Sylloge II, 2, S. 677.
Fundort: Laysan, zwischen Meeresalgen (12).

Gatt. Asterionella Hass.

**A. formosa** Hass. — Van Heurck, Synopsis Taf. 51, Fig. 19—20.
Fundort: Hawaii (14).

***A. notata** Grun. — Van Heurck, Synopsis Taf. 52, Fig. 3.
Fundort: Rhede von Laysan (12).

Fam. **Eunotiaceae.**

Gatt. Eunotia Ehrenb.

***Eu. pectinalis** (Kütz.) Rabenh., Flora Eur. Alg. I, S. 73.
Fundort: Molokai, Wassertümpel bei Kalae (12).

Unterord. **Achnanthoideae.**

Fam. **Achnanthaceae.**

Gatt. Achnanthes Bory.

**A. (Microneis) glabrata** (Grun.) Cleve, Synopsis II, S. 189.
Fundort: Hawaii (14).

**A. (Achnanthidium) lanceolatum** Bréb. — Cleve l. c. S. 191.
Fundort: Oahu, Gräben und Tümpel zwischen Honolulu und Wakiki (13).
***A. (Achnanthidium) brevipes** var. **augustata** Grev. — Cleve l. c. S. 194.
Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.
Var. **pennaeformis** Grev. — Cleve l. c.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).

Fam. **Cocconeidaceae.**

Gatt. Campyloneis Grun.

**C. Grevillei** W. Sm. — Cleve l. c. S. 167.
Fundort: Hawaii (14).
Var. **typica** Cleve l. c.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).

Gatt. Cocconeis Ehrenb.

**C. (Eucocconeis) pellucida** Hantzsch — Cleve l. c. S. 178.
Fundort: Hawaii (14); Sandwich-Islds. (5).
**C. pseudomarginata** Greg. — Cleve l. c.
Fundort: Hawaii (14); Sandwich-Islds. (5).
Var. **intermedia** Grun. — Cleve l. c.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).
**C. heteroidea** Hantzsch Cleve l. c.
Fundort: Hawaii (14); Sandwich-Islds. (5).
Var. **sigmoidea** Grun. — Cleve l. c.
Fundort: Hawaii (14).

Unterord. **Naviculoideae.**

Fam. **Naviculaceae.**

Gatt. Navicula Bory.

Untergatt. *Caloneis* Cleve.

**C. Liber** W. Sm. var. **linearis** Grun. — Cleve l. c. I, S. 54.
Fundort: Hawaii (14).
Var. **genuina** f. **tenuistriata** Cleve l. c.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).
**C. formosa** Greg. — Cleve l. c. I, S. 57.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).

Untergatt. *Diploneis* Cleve.

***D. Papula** A. S. — Cleve l. c. I, S. 85.
Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.
**D. splendida** Greg. — Cleve l. c. I, S. 87.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).

**D. Schmidtii** — Cleve l. c. I, S. 89.
Fundort: Hawaii (14).
**D. Weissflogii** A. S. — Cleve l. c. I, S. 91.
Fundort: Hawaii (14); Sandwich-Islds. (5).
**D. notabilis** Grev. — Cleve l. c. I, S. 93.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).
**D. vacillans** A. S. — Cleve l. c. I, S. 95.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).
**D. nitescens** Greg. — Cleve l. c. I, S. 97.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).
**D. Crabro** var. **multicostata** Grun. — Cleve l. c. I, S. 102.
Fundort: Hawaii (14); Sandwich-Islds. (5).
Var. **minuta** Cleve l. c. I, S. 102.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).

Untergatt. *Naviculae Orthostichae* Cleve.

*N. **cuspidata** var. **ambigua** Ehrenb. — Cleve l. c. I, S. 110.
Fundort: Oahu, Maluhia.

Untergatt. *Naviculae Mesoleiae* Cleve.

**N. Pupula** Kütz. — Cleve l. c. I, S. 131.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).

Untergatt. *Entoleiae* Cleve.

**N. (Diadesmis) confervacea** Kütz. — Cleve l. c. I, S. 133.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).

Untergatt. *Naviculae Microstigmaticae* Cleve.

**N. (Stauroneis) anceps** var. **obtusa** Grun. — Cleve l. c. I, S. 148.
Fundort: Sandwich-Islds. (5), Mauna Kea (5).

Untergatt. *Trachyneis* Cleve.

**Tr. aspera** Ehrenb. — Cleve l. c. I, S. 191.
Fundort: Hawaii (14).
Var. **pulchella** W. Sm. — Cleve l. c.
Fundort: Hawaii (14); Sandwich-Islds. (5).
**Tr. Antillarum** Cleve var. **Mereschk.** l. c. S. 20. Taf. V, Fig. 5.
Fundort: Hawaii (14).
**Tr. velata** A. S. — Cleve l. c. I, S. 194.
Fundort: Hawaii (14); Sandwich-Islds. (5).

Untergatt. *Naviculae Lineolatae* Cleve.

*N. **cryptocephala** Kütz. — Cleve l. c. II, S. 14.
Fundort: Oahu, Maluhia (12), kleine Grotte am Wege von Honolulu nach Pali, Gräben und Tümpel zwischen Honolulu und Wakiki (13).

*N. **rhynchocephala** Kütz. — Cleve l. c. II, S. 15.
Fundort: Oahu, Maluhia (12).
Var. **amphiceros** Kütz. — Cleve l. c.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).
N. **consors** A. S. — Cleve l. c. II, S. 25; De Toni, Sylloge II, 1, S. 94.
Fundort: Sandwich-Islds. (5, 6).
N. **cancellata** var. **Gregorii** Ralfs — Cleve l. c. II, S. 30.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).
N. **Zostereti** Grun. — Cleve l. c. II, S. 31.
Fundort: Hawaii (14); Sandwich-Islds. (5).

Untergatt. *Naviculae Punctatae* Cleve.

N. **brasiliensis** Grun. — Cleve l. c. II, S. 47.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).

Untergatt. *Naviculae Lyratae* Cleve.

N. **concilians** Cleve l. c. II. S. 54.
Fundort: Oahu, Honolulu (5).
N. **Hennedyi** var. **tahitensis** Cleve l. c. II, S. 59.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).

Untergatt. *Pinnularia* Ehrenb.

P. **appendiculata** Ag. — Cleve l. c. II, S. 75.
Fundort: Oahu, kleine Grotte am Wege von Honolulu nach Pali (13).
P. **interrupta** forma **stauroneiformis** (V. H.) Cleve l. c. II, S. 76.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).
P. **divergens** W. Sm. — Cleve l. c. II, S. 79.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).
P. **borealis** Ehrenb. — Cleve l. c. II, S. 80.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).
P. **stauroptera** var. **interrupta** Cleve l. c. II, S. 83.
Fundort: Hawaii (5).
P. **acrosphaeria** forma **maxima** Cleve l. c. II, S. 86.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).
*P. **major** Kütz. — Cleve l. c. II, S. 89.
Fundort: Oahu, Maluhia (12).
*P. **viridis** Nitzsch — Cleve l. c. II, S. 91.
Fundort: Molokai, Wassertümpel bei Kalae (12); Oahu, Maluhia (12).

Gatt. Pleurosigma W. Sm.

Pl. **balticum** (Ehrenb.) W. Sm. — Cleve l. c. I, S. 118.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).
Pl. **formosum** W. Sm. — Cleve l. c. I, S. 45.
Fundort: Hawaii (14); Sandwich-Islds. (5).

**Pl. rigidum** W. Sm. — Cleve l. c. I, S. 39.
Fundort: Hawaii (14).
***Pl. angulatum** W. Sm. — Cleve l. c. I, S. 40.
Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.

Gatt. Tropidoneis Cleve.

**Tr. lepidoptera** var. **samoensis** Grun. — Cleve l. c. I, S. 25.
Fundort: Oahu, Honolulu (5).

Gatt. Mastogloia Thwaites.

**M. decussata** Grun. — Cleve l. c. II, S. 147.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).
**M. (Stictoneis) fimbriata** Brightw. — Cleve l. c. II, S. 148.
Fundort: Hawaii (14).
**M. minuta** Grev. — Cleve l. c. II, S. 151.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).
***M. exigua** Lewis — Cleve l. c. II, S. 151.
Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen; Laysan, dito.
***M. Goësii** Cleve l. c. II, S. 155.
Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.
**M. Citrus** Cleve l. c. II, S. 157.
Fundort: Sandwich-Islds. (5).
**M. pumila** Grun. — Cleve l. c. S. 157.
Fundort: Hawaii (5).
**M. quinquecostata** var. **concinna** A. S. — Cleve l. c. II, S. 161.
Fundort: Hawaii (14).
**M. electa** A. S. — Cleve l. c. S. 162.
Fundort: Sandwich-Islds. (14).

Fam. **Gomphonemaceae.**

Gatt. Gomphonema Ag.

***G. parvulum** Kütz. — Cleve l. c. I, S. 180.
Fundort: Molokai, Wasserreservoir bei Kalae (12); Sandwich-Islds. (5).
**G. gracile** var. **dichotomum** W. Sm. — Cleve l. c. I, S. 182.
Fundort: Hawaii (5).
**G. lanceolatum** Ehrenb. — Cleve l. c. I, S. 183.
Fundort: Oahu, Gräben und Tümpel zwischen Honolulu und Wakiki (13).
**G. subclavatum** Grun. — Cleve l. c.
Fundort: Oahu, kleine Grotte am Wege von Honolulu nach Pali (13); Sandwich-Islds. (5).
**G. olivaceum** var. **tenellum** Kütz. — Cleve l. c. I, S. 188.
Fundort: Oahu, kleine Grotte am Wege von Honolulu nach Pali (13).

Gatt. Rhoicosphenia Grun.

**Rh. curvata** (Kütz.) Grun. — Cleve l. c. II, S. 165.
Fundort: Ebenda (13).

Fam. **Cymbellaceae.**

Gatt. Amphora Ehrenb.

**A. ovalis** (Bréb.) Kütz. — Cleve l. c. II, S. 104.
Fundort: Oahu, Gräben und Tümpel zwischen Honolulu und Wakiki (13).

*Var. **Pediculus** (Kütz.) V. H. — Cleve l. c. II, S. 105.
Fundort: Oahu, Moanaloa (12).

**A. (Halamphora) coffaeiformis** Ag. — Cleve l. c. II, S. 120.
Fundort: Sandwich-Islds. (5); Oahu, zwischen Meeresalgen.

***A. (Oxyamphora) lineolata** Ehrenb. — Cleve l. c. II, S. 126.
Fundort: Laysan, Bodensatz von Meeresalgen (12).

**A. (Cymbamphora) angusta** var. **oblongella** Grun. — Cleve l. c. II, S. 135.
Fundort: Oahu, Honolulu (5).

Gatt. Rhopalodia O. Müller.

***Rh. gibba** (Ehrenb.) O. Müller, Engl. Bot. Jahrb. Bd. 22, S. 65, Taf. I, Fig. 15—17.
Fundort: Oahu, Wasserreservoir bei Kalae (12).

**Rh. musculus** (Kütz.) O. Müller l. c.
Fundort: Oahu, kleine Grotte am Wege von Honolulu nach Pali (13), zwischen Meeresalgen.

***Rh. gibberula** var. **minuens** Forma $\alpha$ O. Müller, Hedwigia 1899, S. 289, Taf. X, Fig. 7.
Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.

*Var. **Vanheurckii** Forma $\alpha$ O. Müller l. c. S. 292, Taf. X, Fig. 11.
Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.

*Var. **minuta** (Rabh.) O. Müller — Rabenh. Algen Nr. 1501.
Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.

Unterord. **Nitzschioideae.**

Fam. **Nitzschiaceae.**

Gatt. Nitzschia Hass.

**N. panduriformis** Greg. — Van Heurck, Synopsis Taf. 58, Fig. 1—3.
Fundort: Hawaii (14).

*Var. **minor** Grun. — Van Heurck, Synopsis Taf. 58, Fig. 4.
Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.

**N. subcostata** Grun. — De Toni, Sylloge II, 2, S. 507.
Fundort: Sandwich-Islds. (4, 6).

**N. Janischii** Grun. — De Toni, l. c. S. 518.
Fundort: Ebenda (4, 6).
*__N. angularis__ W. Sm., Brit. Diat. I, Taf. 13, Fig. 117.
Fundort: Laysan, im Lager von *Chondrocystis Schauinslandii* Lemm. (12).
*__N. sigmoidea__ (Nitzsch) W. Sm. l. c. Taf. 13, Fig. 104.
Fundort: Oahu, Maluhia (12).
**N. vermicularis** (Kütz.) Hantzsch — Rabenh. Algen Nr. 889.
Fundort: Oahu, Gräben und Tümpel zwischen Honolulu und Wakiki (13).
*__N. Sigma__ (Kütz.) W. Sm. l. c. Taf. 13, Fig. 108.
Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.
Var. **intercedens** Grun. — Van Heurck, Synopsis Taf. 66, Fig. 1.
Fundort: Hawaii (14).
*Var. **rigidula** Grun. — Van Heurck, Synopsis Taf. 66, Fig. 8.
Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.
*Var. **curvula** (Ehrenb.?) Brun — Van Heurck, Synopsis Taf. 66, Fig. 6—7.
Fundort: Oahu, zwischen Meeresalgen.
**N. obtusa** var. **nana** Grun. — Van Heurck, Synopsis Taf. 67, Fig. 3.
Fundort: Oahu, kleine Grotte am Wege von Honolulu nach Pali (13).
*__N. linearis__ (Ag.) W. Sm. l. c. Taf. 13, Fig. 10.
Fundort: Molokai, Karpfenteich und Wasserreservoir bei Kalae, Oahu, Maluhia (12).
**N. Palea** (Kütz.) W. Sm. l. c. II, S. 89. — Van Heurck, Synopsis Taf. 69, Fig. 22*b* etc.
Fundort: Oahu, Gräben und Tümpel zwischen Honolulu und Wakiki (13).
**N. ventricosa** Kitton — De Toni, Sylloge II, 2, S. 548.
Fundort: Hawaii (14).
**N. Lorenziana** var. **major** Grun. — De Toni l. c. S. 549.
Fundort: Sandwich-Islds. (6).
*__N. curvirostris__ Cleve — De Toni l. c. S. 543.
Fundort: Plankton, Pearl harbour (12).
*Var. **Closterium** (Ehrenb.) V. H., Synopsis Taf. 70, Fig. 5, 7, 8.
Fundort: Laysan, Bodensatz von Meeresalgen (12).
*__N. acicularis__ (Kütz.) W. Sm. l. c. I, Taf. 15, Fig. 122.
Fundort: Oahu, Maluhia (12).
*__N. longissima__ (Bréb.) Ralfs — De Toni, Sylloge II, 2, S. 547.
Fundort: Plankton, Pearl harbour (12).
*__N. pungens__ Grun. — De Toni l. c. S. 501 et 557.
Fundort: Ebenda (12).
*Var. **atlantica** Cleve, Treatise S. 24, Taf. II, Fig. 24.
Fundort: Ebenda (12).

Unterord. **Surirelloideae.**

Fam. **Surirellaceae.**

Gatt. Surirella Turp.

S. **fastuosa** Ehrenb. — Van Heurck, Synopsis Taf. 73, Fig. 18.
Fundort: Hawaii (14); Oahu, zwischen Meeresalgen.
S. **anfractuosa** A. Sch. — De Toni, Sylloge II, 2, S. 596.
Fundort: Sandwich-Islds. (6).

Gatt. Podocystis Kütz.

P. **adriatica** Kütz., Bacill. S. 62, Taf. 7, Fig. 8; Taf. 30, Fig. 80.
Fundort: Hawaii (14).

Gatt. Campylodiscus Ehrenb.

C. **Grevillii** Leud.-Fortm. — De Toni, Sylloge II, 2, S. 610.
Fundort: Sandwich-Islds. (6).
C. **Kittonianus** Grun. — De Toni l. c. S. 629.
Fundort: Ebenda (6).

Klasse **Phaeophyceae.**

Ord. **Phaeosporeae.**

Fam. **Ectocarpaceae.**

Gatt. Ectocarpus Lyngb.

*E. **simpliciusculus** var. **vitiensis** Asken., Gazelle S. 20, Taf. V, Fig. 1, 11, 14.
Fundort: Oahu (16); Laysan, an Turbinaria.
E. **indicus** Sonder — De Toni, Sylloge III, S. 546.
Fundort: Oahu, Hafen von Honolulu (6, 7).
E. **paradoxus** Mont. — De Toni l. c. S. 541.
Fundort: Oahu, Hafen von Honolulu (7, als *E. caespitulus* J. Ag.).

Fam. **Sphacelariaceae.**

Gatt. Sphacelaria Lyngb.

Sph. **tribuloides** Menegh. — De Toni l. c. S. 502.
Fundort: Oahu, Honolulu (6).
Sph. **furcigera** Kütz., Tab. phycol. V, S. 27, Taf. 90.
Fundort: Oahu, Hafen von Honolulu (7).

Fam. **Encoeliaceae.**

Gatt. Hydroclathrus Bory.

*H. **cancellatus** Bory — De Toni l. c. III, S. 490.
Fundort: Laysan (16).

Gatt. Asperococcus Lamx.

**A. bulbosus** Lamx. — De Toni l. c. III, S. 493.
Fundort: Oahu, Hafen von Honolulu (7).

## Anhang.

**Chnoospora pannosa** J. Ag., Spec. Alg. I, S. 172.
Fundort: Oahu (1, 6, 11).

### Ord. Cyclosporeae.

Fam. **Fucaceae.**

Gatt. Turbinaria Lamx.

**T. ornata** J. Ag., Spec. Alg. I, S. 266.
Fundort: Oahu (1, 6); Honolulu (1); Laysan (16).
**T. vulgaris** J. Ag. l. c. S. 267.
Fundort: Oahu, Hafen von Honolulu (7).

Gatt. Sargassum Ag.

**S. obtusifolium** J. Ag. l. c. S. 339.
Fundort: Sandwich-Islds. (1, 6); Oahu, Hafen von Honolulu (7).
**S. polyphyllum** J. Ag. l. c. S. 308.
Fundort: Sandwich-Islds. (1), Molokai; Laysan (16).
Var. **fissifolium** Grun. — De Toni l. c. III, S. 85.
Fundort: Oahu, Honolulu (6); Molokai; Laysan (16).
**S. densum** Dickie, Journ. of the Linn. Soc. Vol. XV. S. 453.
Fundort: Oahu, Hafen von Honolulu (6, 7).
**S. incisum** Dickie l. c.
Fundort: Ebenda (6, 7).
**S. echinocarpum** J. Ag. l. c S. 327.
Fundort: Sandwich-Islds. (1, 6).

## Klasse **Dictyotales.**

Fam. **Dictyotaceae.**

Gatt. Stypopodium Kütz.

***St. lobatum** Kütz. — Tab. phycol. IX. Taf. 63, Fig. I.
Fundort: Laysan (16).

Gatt. Padina Adans.

**P. Commersonii** Bory — De Toni l. c. III, S. 244.
Fundort: Sandwich-Islds. (6).

Gatt. Dictyopteris Lamx.

**D. plagiogramma** Mont. — De Toni l. c. S. 258.
Fundort: Sandwich-Islds. (1, 6, 11).

Gatt. Dictyota Lamx.

**D. acutiloba** J. Ag. l. c. S. 91.
Fundort: Oahu (1, 6).

Var. **distorta** J. Ag. l. c.
Fundort: Oahu (1), Honolulu (6).

**D. sandvicensis** Sond.-Kütz., Tab. phycol. IX, S. 13, Taf. 30, Fig. II.
Fundort: Oahu (6, 11).

**D. spinulosa** Harv. — De Toni l. c. S. 270.
Fundort: Oahu, Hafen von Honolulu (7).

## Klasse **Rhodophyceae.**

### Ord. **Florideae.**

#### Fam. **Helminthocladiaceae.**

Gatt. Liagora Lamx.

***L. valida** Harv. — De Toni, Sylloge IV. 1, S. 96.
Fundort: Laysan (16).

***L. coarctata** Zanard.
Fundort: Ebenda (16).

#### Fam. **Chaetangiaceae.**

Gatt. Galalauxa Lamx.

**G. lapidescens** (Soland.) Lamx. — De Toni l. c. IV, 1, S. 114.
Fundort: Oahu, Hafen von Honolulu (7).

**G. spongiosa** Kütz., Tab. phycol. VIII, Taf. 34, Fig. II.
Fundort: Ebenda (7).

Gatt. Scinaia Bivona.

**Sc. furcellata** (Turn.) Biv. — De Toni l. c. IV, 1, S. 104.
Fundort: Sandwich-Islds. (6).

Var. **undulata** (Mont.) J. Ag., Spec. Alg. II, 2, S. 422.
Fundort: Ebenda (1).

Gatt. Actinotrichia Decne.

**A. rigida** (Lamx.) Decne. — De Toni l. c. IV, 1, S. 117.
Fundort: Sandwich-Islds. (6).

#### Fam. **Gelidiaceae.**

Gatt. Gelidium Lamx.

**G. intricatum** J. Ag., Spec. Alg. II, 2, S. 477.
Fundort: Sandwich-Islds. (1).

Fam. **Gigartinaceae.**

Gatt. Gigartina Stackh.

**G. papillata** (Ag.) J. Ag. l. c. II, 1, S. 274 et III, 1, S. 199.
Fundort: Sandwich-Islds. (1, 6).

## Anhang.

Gatt. Ahnfeltia Fries.

**A. concinna** J. Ag., Spec. Alg. II, 1, S. 312; III, 1, S. 207.
Fundort: Sandwich-Islds. (1, 6); Hawaii, Helo Bay (7).

**A. Durvillaei** (Bory) J. Ag. l. c. III, 1, S. 207.
Fundort: Sandwich-Islds. (11, als *Chondrus umbellatus* Kütz.).

Fam. **Rhodophyllidaceae.**

Gatt. Eucheuma J. Ag.

**E. nudum** J. Ag. — De Toni l. c. IV, 1, S. 368.
Fundort: Sandwich-Islds. (6).

Fam. **Sphaerococcaceae.**

Gatt. Sphaerococcus (Stackh.) Grev.

**Sph. coronopifolius** (Good. et Wood.) Ag. — De Toni l. c. IV, 2, S. 395.
Fundort: Sandwich-Islds. (6; aber mit Fragezeichen versehen!).

Gatt. Gracilaria Grev.

**Gr. coronopifolia** J. Ag. l. c. II, 2, S. 592; III, 1, S. 414.
Fundort: Sandwich-Islds (11); Oahu (1).

Gatt. Hypnea Lamx.

**H. nidifica** J. Ag. l. c. II, 2, S. 451; III, 1, S. 564.
Fundort: Sandwich-Islds (6).

Fam. **Rhodymeniaceae.**

Gatt. Plocamium (Lamx.) Lyngb.

**Pl. sandvicense** J. Ag. — De Toni l. c. IV, 2, S. 596.
Fundort: Sandwich-Islds. (6).

Fam. **Rhodomelaceae.**

Gatt. Laurencia Lamx.

**L. nidifica** J. Ag. l. c. II, 2, S. 749; III, 1, S. 649.
Fundort: Sandwich-Islds. (6).

L. **papillosa** (Forsk.) Grev. — De Toni l. c. IV, 3, S. 789.
Fundort: Ebenda (6).
* L. **obtusa** (Huds.) Lamx. — De Toni l. c. S. 791.
Fundort: Laysan (16).
*L. **vaga** Kütz., Tab. phycol. XV, S. 18, Taf. 50, Fig. *a—c*.
Fundort: Laysan (16).

Gatt. Chondria (C. Ag.) Harv.

Ch. **tenuissima** var. **intermedia** Grun. — De Toni l. c. IV, 3, S. 836.
Fundort: Oahu, Honolulu (6).

Gatt. Polysiphonia Grev.

P. **tongatensis** Harv.
Fundort: Oahu, Honolulu (17).
*P. **polyphysa** Kütz., Tab. phycol. XIII, S. 20, Taf. 62.
Fundort: Laysan (16).
P. **ferulacea** Suhr — De Toni l. c. IV, 3, S. 892.
Fundort: Sandwich-Islds. (1, 6).

Gatt. Amansia Lamx.

A. **glomerata** Ag. — De Toni l. c. IV, 3, S. 1086.
Fundort: Sandwich-Islds. (1, 6); Laysan (16).

Fam. **Ceramiaceae.**

Gatt. Ceramium (Roth) Lyngb.

C. **clavulatum** Ag. — De Toni l. c. IV, 3, S. 1491.
Fundort: Sandwich-Islds. (6).
*C. **Kuetzingianum** Grun. — De Toni l. c. IV, 3, S. 1447.
Fundort: Laysan (16).

Fam. **Squamariaceae.**

Gatt. Peyssonnelia Decaisne.

P. **rubra** Dcne.
Fundort: Oahu, Hafen von Honolulu, an *Halimeda opuntia* (7; es handelt sich wahrscheinlich um *P. atropurpurea* Crouan!).

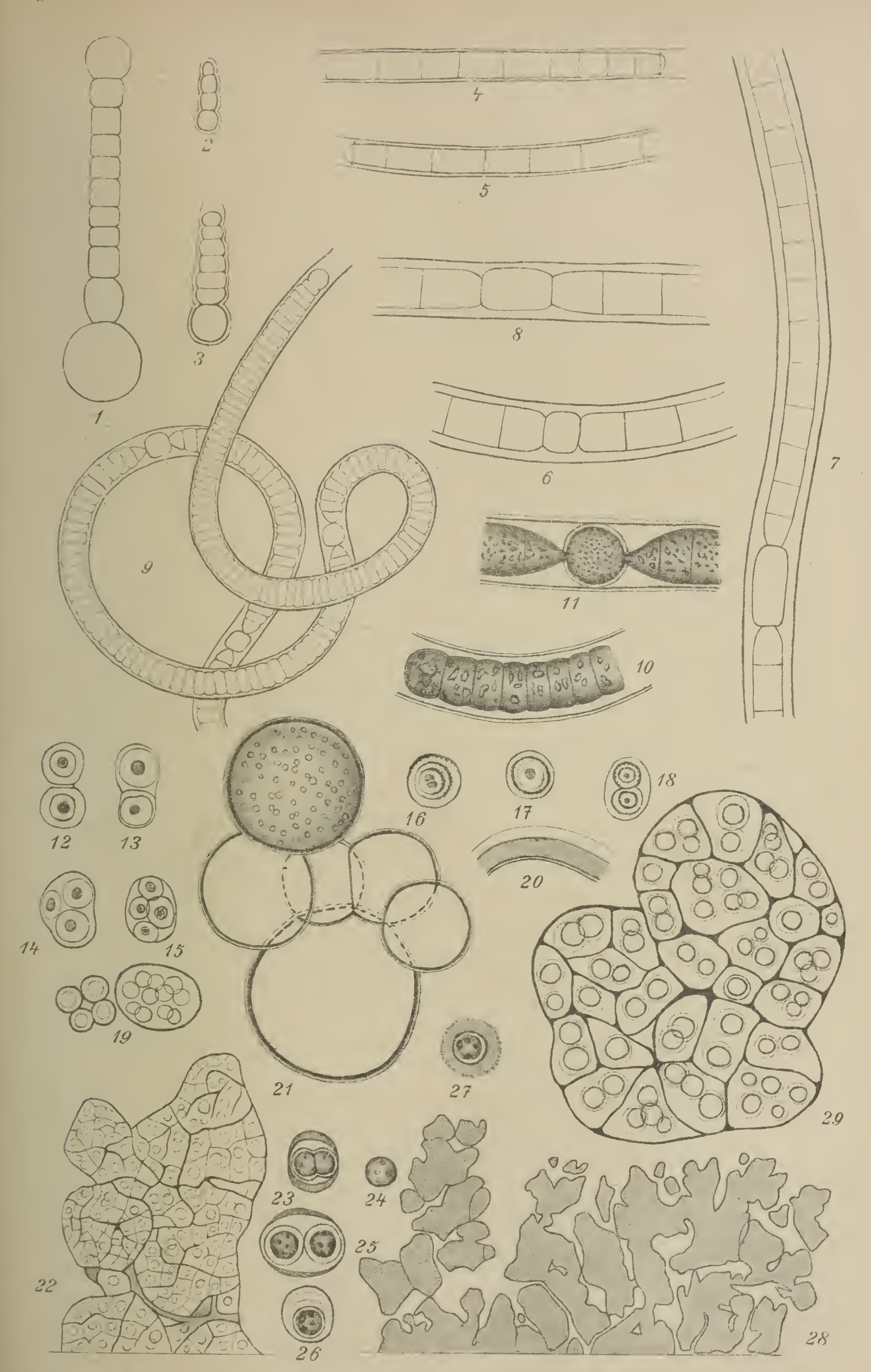
Fam. **Corallinaceae.**

Gatt. Mastophora (Decne.) Harv.

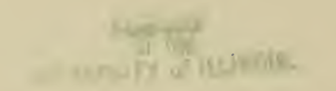
M. **tenuis** Decne. — J. Ag., Spec. II, 2, S. 528.
Fundort: Sandwich-Islds. (1).

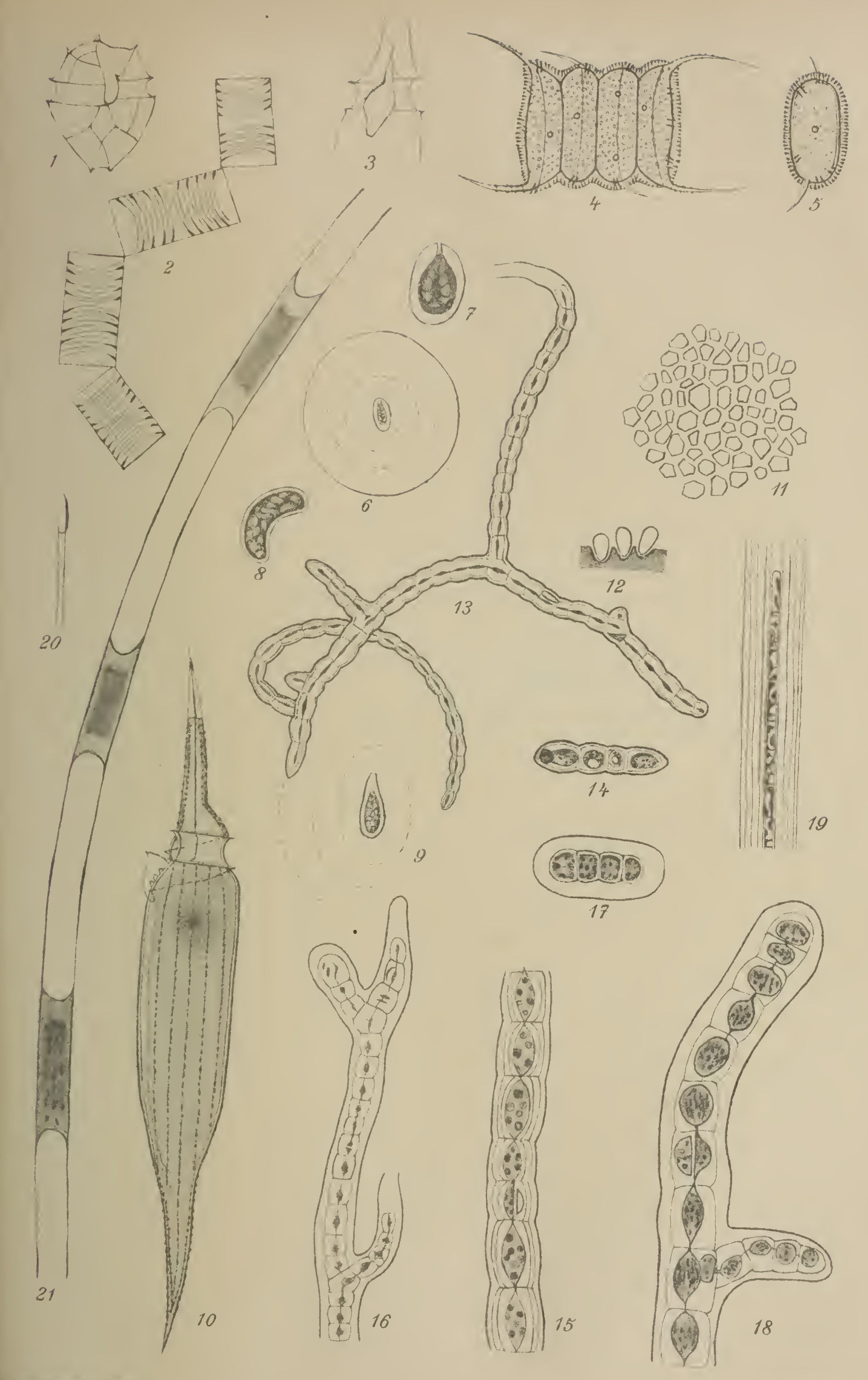
Gatt. Amphiroa Lamx.

*A. **fragilissima** (L.) Lamx.
Fundort: Laysan (16).




Wilhelm Engelmann






Verlag v. Wilhelm Engelmann in Leipzig

Gatt. Corallina (Tourn.) Lamx.

***C. sandvicensis** Reinbold, Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVI, S. 299.
Fundort: Laysan (16).

---

## Anhang.

O. Nordstedt (15) verzeichnet außer den hier aufgeführten Arten noch unbestimmte Formen von *Gloeocapsa*, *Anacystis*, *Hypheothrix*, *Oscillatoria*, *Phormidium*, *Hydrocoleum*, *Cylindrospermum*, *Schizothrix*, *Gloeocystis*, *Pithophora*, *Oedogonium*, *Bulbochaete*, *Zygnema* und *Spirogyra*.

---

## Erklärung der Abbildungen.

Sämtliche Figuren wurden mit Hilfe des kleinen Seibertschen Zeichenapparates nach einem Seibertschen Mikroskope entworfen.

### Tafel VII.

Fig. 1. *Richelia intracellularis* Johs. Schmidt. Vergr. 1 : 1000.
Fig. 2—3. *Calothrix Rhizosoleniae* Lemm. Vergr. 1 : 1000.
Fig. 4—5. *Phormidium laysanense* n. sp. Vergr. 1 : 1000.
Fig. 6—8. *Scytonema javanicum* var. *havaiense* n. sp. Vergr. 1 : 750.
Fig. 9—11. *Aulosira Schauinslandii* n. sp. Vergr. Fig. 9 = 1 ; 450, Fig. 10—11 = 1 : 1000.
Fig. 12—18. *Gloeocapsa thermalis* n. sp. Vergr. 1 : 1000.
Fig. 19—21. *Coelosphaeriopsis halophila* Lemm. Vergr. Fig. 19 = 1 : 450, Fig. 20 = 1 : 1000, Fig. 21 = 1 : 150.
Fig. 22—29. *Chondrocystis Schauinslandii* Lemm. Vergr. Fig. 22 = 1 : 450, Fig. 23—27 = 1 : 1000, Fig. 28 = 1 : 68, Fig. 29 = 1 : 750.

### Tafel VIII.

Fig. 1. *Peridinium inconspicuum* Lemm. Vergr. 1 : 1000.
Fig. 2. *Striatella delicatula* (Kütz.) Grun. Vergr. 1 : 750.
Fig. 3. *Oxytoxum Schauinslandii* n. sp. Vergr. 1 : 1000.
Fig. 4—5. *Scenedesmus quadricauda* var. *oahuensis* n. var. Vergr. 1 : 1000.
Fig. 6—9. *Haematococcus thermalis* n. sp. Vergr. Fig. 6 = 1 : 450, Fig. 7—9 = 1 : 750.
Fig. 10. *Oxytoxum Schauinslandii* n. sp. Vergr. 1 : 750.
Fig. 11—12. *Xenococcus laysanensis* n. sp. Vergr. 1 : 1000.
Fig. 13—15. *Stigonema thermale* (Schwabe) Borzì. Vergr. Fig. 13 = 1 : 450, Fig. 14—15 = 1 : 1000.
Fig. 16—18. *St. thermale* var. *mucosum* n. var. Vergr. Fig. 16 = 1 : 450, Fig. 17—18 = 1 : 1000.
Fig. 19. *Schizothrix havaiensis* n. sp. Vergr. 1 : 750.
Fig. 20—21. *Hemiaulus delicatulus* n. sp. Vergr. Fig. 20 = 1 : 305, Fig. 21 = 1 : 1000.